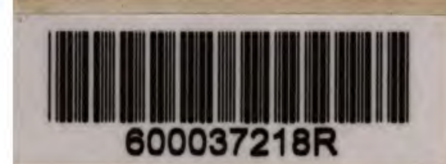
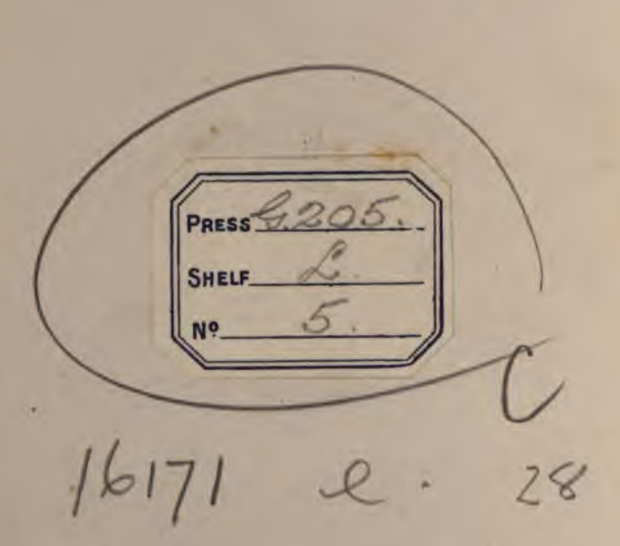



600037218R


PRESS G.205.
SHELF L.
Nº 5.
C

HYGIÈNE

DES

PROFESSIONS

ET

DES INDUSTRIES

PARIS. — IMPRIMERIE DE E. MARTINET, RUE MIGNON, 2

HYGIÈNE

DES

PROFESSIONS

ET

DES INDUSTRIES

précédée

D'UNE ÉTUDE GÉNÉRALE DES MOYENS

DE PRÉVENIR ET DE COMBATTRE LES EFFETS NUISIBLES

DE TOUT TRAVAIL PROFESSIONNEL

PAR LE DOCTEUR

ALEXANDRE LAYET

Professeur agrégé à l'École de médecine navale de Rochefort

PARIS

LIBRAIRIE J.-B. BAILLIÈRE ET FILS

19, Rue Hautefeuille, 19

1875



UNIVERSITY

A M. LE DOCTEUR LE ROY DE MÉRICOURT,

Médecin en chef de la marine, associé de l'Académie de médecine.

MONSIEUR ET CHER PROFESSEUR,

Vous m'avez encouragé à publier ce livre. Permettez-moi de vous en faire hommage et de vous remercier ici de votre bienveillance.

Vous savez comment j'ai été amené à entreprendre ce travail. Médecin, j'ai voulu, partant d'un point de vue purement médical, connaître toutes les industries et toutes les professions de notre époque. Je n'ai pas seulement recherché ce qui avait été dit par mes devanciers sur la santé de l'artisan. Pénétrant dans l'étude théorique de chaque industrie, je me suis mis au courant de son mécanisme spécial. C'est ainsi que, depuis plusieurs années, j'ai visité un grand nombre d'usines et d'établissements industriels, interrogeant les patrons et les ouvriers, observant par moi-même et contrôlant les faits que j'avais vus énoncés par d'autres.

Vous avez pensé que le rapprochement et la comparaison que j'avais pu faire entre les diverses professions offriraient quelque intérêt, et qu'un précis d'hygiène, où se trouveraient à la fois décrits les influences nuisibles qui parfois naissent du travail et du milieu professionnels, et les moyens d'en prévenir ou d'en atténuer les résultats morbides, pourrait être accueilli avec indulgence par le médecin, par l'industriel, par les artisans, par ceux surtout qui ont mission de protéger le travail dans nos grandes usines et dans nos manufactures.

Suivant en cela vos conseils, et désireux de faciliter les

recherches de mes lecteurs, j'ai divisé ce livre en deux parties. Dans la *première*, j'ai décrit toutes les affections morbides que peuvent susciter le travail professionnel et l'influence du milieu dans lequel ce travail s'accomplit. L'action, sur la santé des ouvriers, de l'attitude et du mouvement professionnels, de l'humidité et de la température élevée du milieu, d'une atmosphère viciée par la présence de vapeurs ou de poussières nuisibles, est étudiée, dans cette première partie, d'une manière générale et à un point de vue essentiellement pathogénique. Ces notions, une fois établies, n'ont plus à être reprises dans les articles spéciaux consacrés à chaque profession.

L'hygiène professionnelle comprend la connaissance des moyens de préservation mis en œuvre par la sollicitude éclairée de l'administration supérieure, des chefs d'atelier et des chefs d'usine. A côté d'un aperçu général des machines employées dans les industries, des accidents auxquels ces machines exposent, j'indique la manière de les éviter. Le lecteur y trouvera les principes généraux de l'assainissement professionnel, la description des divers systèmes de ventilation et des appareils préservateurs des poussières et des gaz nuisibles, des notions sur les soins physiques et moraux que l'ouvrier doit avoir pour lui-même.

Dans la *deuxième partie*, j'aborde l'étude de chaque profession en particulier, des maladies observées chez les ouvriers qui l'exercent, et de l'hygiène spéciale qu'elle nécessite.

Sans entrer dans les détails des diverses opérations que chacune de ces professions détermine, j'insiste sur l'influence fâcheuse qui peut en résulter pour la santé, sur les changements à apporter dans le *modus faciendi* et l'hygiène de l'artisan.

Mon livre est accompagné de plusieurs tables. Une pre-

mière résume la pathologie générale professionnelle et facilitera singulièrement les recherches. C'est ainsi que, dans les articles consacrés aux graveurs, aux bijoutiers, par exemple, chez lesquels la profession provoque à la longue des troubles de la vue, la maladie est seulement indiquée avec les causes plus particulières qui la déterminent; mais, pour bien se rendre compte de la manière dont elle se développe, le lecteur n'aura qu'à se reporter à la première partie de l'ouvrage et à consulter les paragraphes qui traitent des « troubles professionnels de la vue ». Il en est de même pour le spasme fonctionnel des doigts ou névrose coordinatrice des professions que l'on voit se produire chez bon nombre d'artisans divers; de même encore pour la phthisie professionnelle, la bronchorrhée, les affections du cœur, les ulcères, les hernies, les bourses séreuses accidentelles, etc.

La plupart des maladies professionnelles sont, vous le savez, favorisées par l'absence ou l'insuffisance d'hygiène privée et morale. J'ai dû, à cette occasion, m'occuper du travail des enfants dans les manufactures et du logement des ouvriers.

Une deuxième table donne la liste nominative des professions et indique l'endroit où il en a été traité. Nous avons été d'accord pour penser qu'il serait superflu de faire un article spécial pour chacune d'elles, parce que, d'un côté, une industrie emploie à la fois plusieurs artisans dont le travail professionnel diffère, mais qui n'en subissent pas moins en commun l'influence d'un même milieu; et que, d'un autre côté, certaines professions participent à la fois de plusieurs opérations industrielles.

Le serrurier, par exemple, est en même temps ajusteur et forgeron; le ferblantier est étameur et chaudronnier, etc.

Près de cent articles composent la pathologie et l'hygiène

spéciales des professions, et comprennent tout ce qui a été écrit sur la matière. Et si, maintenant, une profession oubliée ou nouvelle surgissait à la pensée du lecteur, rien ne serait plus facile, par l'analogie et la comparaison, que d'en créer de toutes pièces la pathologie et l'hygiène.

Après avoir rappelé un plan auquel vous avez bien voulu donner votre approbation, dont vous avez apprécié l'esprit avec votre bienveillance habituelle, je voudrais payer ic un tribut d'estime aux hommes distingués qui m'ont devancé dans ce genre d'observations, et qui ont consacré une vie de travail à l'étude de l'hygiène des professions : Ramazzini et son commentateur Patissier, Cadet de Gassicourt, Mérat, Parent-Duchâtelet, d'Arcet, Chevallier, Trebuchet, Guérard, Tardieu, Vernois, Ch. de Freycinet.

Entre tous les recueils que j'ai consultés, je ne serai que juste en donnant une mention spéciale aux *Annales d'hygiène publique*. A côté d'importants travaux originaux, j'ai trouvé dans ce vaste et utile arsenal l'analyse de diverses publications faites à l'étranger. Je dois ajouter qu'en remontant aux sources, j'ai été fort étonné de voir le plus souvent reproduire, après de longues années, par des auteurs allemands, ce qui avait été déjà publié en France par un auteur français et presque oublié par nous.

De tous les traducteurs et commentateurs de Ramazzini, Halfort (de Berlin) [1845] vient le dernier, après Fourcroy, Mérat et Patissier en France (1822), après Turner-Thackrah en Angleterre (1832); et, pour ne citer que quelques exemples particuliers, Kostial, en 1868, répète, comme vous avez pu le vérifier, au sujet des ouvriers employés dans les manufactures de tabac, tout ce que Mêlier, en France, avait déjà écrit sur eux en 1845; Jordan, en 1866, reproduit en grande partie, à propos des ouvriers des fabriques d'acier, l'étude si remarquable de Desayvre sur les ouvriers de la ma-

nufacture d'armes de Châtellerault (1856) ; le *Dictionnaire d'hygiène* de Pappenheim paraît à Berlin après la deuxième édition de celui d'Ambroise Tardieu en France, après le *Traité d'hygiène industrielle* de Vernois, etc. Depuis fort longtemps, en effet, le mouvement s'est accentué en France ; les études d'hygiène industrielle et partant professionnelle sont à l'ordre du jour ; les preuves abondent. La salubrité des ateliers est, de la part des Conseils départementaux d'hygiène, l'objet d'une surveillance justement appréciée.

Les travaux du Conseil d'hygiène et de salubrité de la Seine, résumés dans des rapports généraux du plus haut intérêt, dont la collection est imprimée, renferment les matériaux les plus précieux pour l'hygiène professionnelle. Lyon, Marseille, Lille, Nantes, Rouen, Bordeaux, Amiens et d'autres villes publient, sans interruption, des comptes rendus annuels de leurs travaux ; ceux de Lille méritent, je dois le dire, une mention toute spéciale. Le Comité consultatif d'hygiène publique institué près le ministère de l'agriculture et du commerce est, depuis 1872, autorisé à donner à ses travaux une publicité appréciée par tous ceux qui s'occupent de science, aussi bien que par ceux qui veillent sur la santé publique (1).

Il est un ouvrage, enfin, remarquable entre tous, le *Traité d'assainissement industriel*, de M. Charles de Freycinet, où l'auteur expose le résultat d'études entreprises de 1865 à 1869, en France et à l'étranger.

En dernier lieu vient de paraître en Allemagne le livre de Hirt sur les maladies des artisans ; mes éditeurs, dont j'apprécie l'érudition, ont bien voulu me le communiquer, et, cédant à leur insistance amicale, j'en ai pris connaissance, et voici ce que j'ai constaté : C'est à peine si les travaux des hygiénistes français sont cités par le médecin de Breslau,

(1) *Recueil des travaux du Comité consultatif d'hygiène publique.*

bien qu'il ne soit pas douteux, en le lisant, qu'ils ne fussent parfaitement connus de l'auteur allemand. Chose remarquable, on est parfois tout étonné de ne pas lui voir attribuer à certaines recherches expérimentales le nom du savant français que nous sommes habitués à citer comme en étant l'auteur. C'est en vain, pour n'en produire qu'un seul exemple, que vous chercherez dans le livre de Hirt le nom de Claude Bernard, à propos de l'action de l'oxyde de carbone absorbé, sur les globules du sang. Loin de nous la pensée de représailles déplacées en matière scientifique! Vous trouverez à la fin de chaque article des indications bibliographiques qui témoigneront, comme l'exposé même, que j'ai poursuivi mon but sans esprit de nationalité. Je me suis efforcé de rendre justice à chacun et de présenter, sur les influences morbides des professions, le résultat de recherches personnelles faites dans le but de contrôler les faits avancés par ceux qui ont observé avant moi.

Puisse ce travail, auquel vous avez bien voulu donner vos précieux encouragements, qui réalise un projet de publication conçu par mes honorables éditeurs, être favorablement accueilli du public. Puisse-t-il répondre à l'attente de tous ceux qui, comme vous, monsieur et cher professeur, portent un intérêt passionné aux études d'hygiène publique, si bien faites pour amener les esprits les moins prévenus à une juste appréciation des services du médecin dans les sociétés modernes.

Veuillez, monsieur et cher professeur, agréer l'expression de mon affectueux dévouement.

ALEXANDRE LAYET.

Rochefort, 25 novembre 1874.

TABLE

RÉSUMANT LA PATHOLOGIE ET L'HYGIÈNE PROFESSIONNELLES GÉNÉRALES

—

FIN DE LA TABLE

ERRATA

N. B. Nous engageons le lecteur à faire immédiatement la correction des errata signalés ici, afin qu'il ne soit point arrêté, au moment où ils se présenteront à lui.

Page 16, ligne 33; au lieu de : *le* même mouvement; lisez : *ce* même mouvement.

Page 25, ligne 5; au lieu de : *les* troubles; lisez : *ces* troubles.

Page 75, ligne 17; au lieu de : toute la masse d'*eau;* lisez : masse d'*air*.

Page 76, ligne 11; au lieu de : Brizé-*Fraclui*; lisez : Brizé-*Fradin*.

Ligne 22; au lieu de : *Sodler;* lisez : *Sadler*.

Page 79, ligne 16; au lieu de : l'*esciage;* lisez : le *triage*.

Page 81, ligne 5; au lieu de : se *soient;* lisez : se *soit*.

Page 82, ligne 19; au lieu de : de l'*eau;* lisez : de l'*air*.

Page 89, ligne 4; au lieu de : *armateurs;* lisez : *armatures*.

Page 97, ligne 33; au lieu de : *aussi;* lisez : *ainsi*.

Page 113, ligne 27; au lieu de : et *de* faire porter; lisez : et *à* faire porter.

Page 114, ligne 23; au lieu de : avant tout une; lisez : avant tout *dans* une.

Page 115, ligne 28; au lieu de : le long *de* deux; lisez : le long *des* deux.

Page 121, ligne 12; au lieu de : *décartage;* lisez : *décantage*.

Page 123, ligne 31; au lieu de : l'isolement *de;* lisez : l'isolement *des*.

Page 125, ligne 9; au lieu de : *fictions;* lisez : *frictions*.

Page 126, ligne 28; au lieu de : au-*dessus;* lisez : au-*dessous*.

Page 133, ligne 26; au lieu de : ne *provoquent;* lisez : ne *provoque*.

Page 136, ligne 11; au lieu de : aux *premiers;* lisez : aux *premières*.

Page 139, ligne 27; au lieu de : *drap-fort;* lisez : *Drapfort*.

Page 144, ligne 24; au lieu de : 960; lisez : 9,60.

Ligne 26; au lieu de : 370; lisez : 3,70.

Ligne 28; au lieu de : 310; lisez : 3,10.

Page 152, ligne 18; au lieu de : *ranvage;* lisez : *ravivage*.

Page 152, ligne 26; au lieu de : chlorure d'or; dans un bain alcalin; lisez : de chlorure d'or, *puis* dans un bain alcalin.

Page 153, ligne 26; au lieu de : à ceux *qui l'ont;* lisez : à ceux *que l'on a*.

Page 171, ligne 1; au lieu de : sur 100 boulangers; lisez : sur 1000.

Page 174, ligne 26; au lieu de : *rérineuse;* lisez : *résineuse.*

Page 178, lignes 8 et 9; au lieu de : à l'âge moyen; lisez : *Quant* à l'âge moyen.

Page 204, ligne 22 ; au lieu de : horizontale et recourbée; lisez : *est* horizontale et recourbée.

Page 207, ligne 14; au lieu de : ne *soit;* lisez : ne *soient.*

Page 217, ligne 8; au lieu de : plus *ce* 16 800; lisez : plus *de* 16 800.

Page 219, ligne 2; au lieu de : *aubaiguë;* lisez : *subaiguë.*

Page 224, ligne 7; au lieu de : *on* calcine; lisez : *ou* calcine.

Page 232, ligne 20; au lieu de : et *qui* caractérise; lisez : et *que* caractérisent.

Page 233, ligne 7; au lieu de : *cébacée;* lisez : *sébacée.*

Page 240, ligne 18; au lieu de : 1000 décès; lisez : 10 000 décès.

Page 251, ligne 17; au lieu de : *Liguson*; lisez : *Sigerson.*

Page 252, ligne 4; au lieu de : *et* par; lisez : *que* par.

Ligne 13; au lieu de : *carbonate* de chaux; lisez : *carbolate* de chaux.

Page 270, ligne 12; au lieu de : *Stenchouse*; lisez : *Stenhouse.*

Page 280, ligne 5; au lieu de : *les* dérochage; lisez : *le* dérochage.

Page 284, ligne 17; au lieu de : on *immergeait ;* lisez : on *immergerait*

Page 287, ligne 9; au lieu de : *des* accidents; lisez : *les* accidents.

Lignes 16 et 17; au lieu de : du coton *enfin;* lisez : du coton *en fin.*

Page 288, ligne 15; au lieu de : *percédentes;* lisez : *précédentes.*

Page 291, ligne 15; au lieu de *muscles* inférieurs; lisez : *membres* inférieurs.

Page 298, ligne 11; au lieu de : *acétate;* lisez : *arsénite.*

Page 307, ligne 10; au lieu de : ouvriers *de* plomb; lisez : ouvriers *en* plomb.

Ligne 22; au lieu de : la température *et* du milieu; lisez : la température du milieu.

Pag 317, ligne 32 ; au lieu de : *intenses;* lisez *internes.*

Page 321, ligne 14; au lieu de : *Desayne;* lisez : *Desayvre.*

HYGIÈNE
DES PROFESSIONS

PATHOLOGIE ET HYGIÈNE PROFESSIONNELLES GÉNÉRALES

I. — L'hygiène professionnelle est l'éducation de la santé publique. A l'époque où la noblesse du travail manuel restait méconnue au milieu même des classes laborieuses, l'influence propre de chaque profession disparaissait derrière celles de causes pathologiques agissant d'une manière générale sur l'ensemble des travailleurs : c'est ainsi que la misère, l'immoralité, l'insouciance et l'abrutissement conduisaient fatalement l'ouvrier vers les maladies; et celles-ci, dans les symptômes communs qu'elles revêtaient sous l'action de causes aussi puissamment généralisatrices, perdaient en grande partie tout caractère essentiellement professionnel. Aussi, dans le premier ouvrage qui ait paru sur la matière, celui de Ramazzini (*Traité des maladies des artisans*, 1722), trouvons-nous, dans les professions les plus diverses, un ensemble exagéré et souvent répété des mêmes maladies. Les influences extrinsèques du climat et de l'habitation y tiennent un rang considérable et priment presque toujours les influences absolument professionnelles. Si l'on est porté à accuser cet

auteur de pessimisme, c'est qu'on voit aujourd'hui la profession bénéficiant des progrès de l'hygiène et de la morale publiques, débarrassée de toute influence fâcheuse et étrangère, et puisant en elle seule des causes plus saisissables et partant plus faciles à combattre, de maladies.

L'hygiène sociale a donc dû s'occuper en premier lieu des besoins de tous, de la vie en commun dans les villes, des influences du milieu, des habitudes et des mœurs sur les populations, et, tout en reconnaissant les avantages de la richesse et de l'éducation, arriver à étudier l'homme malade dans sa sphère professionnelle.

Toutefois, ce n'est point encore d'une façon immédiate que l'on a recherché l'influence spéciale de la profession sur la santé de l'ouvrier. Les médecins et les hygiénistes se sont préoccupés avant tout de la part d'action morbide qui revenait aux professions dans l'ensemble des causes générales de maladies. En d'autres termes, ils n'ont été amenés à pénétrer dans l'hygiène privée de chacune de ces professions qu'après l'avoir étudiée comme élément d'hygiène publique.

On comprend d'après cela combien un grand nombre d'auteurs qui ont entrepris d'écrire sur la pathologie professionnelle, aient pu se croire autorisés à rapporter à la seule influence de la profession, des maladies communes à toute une catégorie d'ouvriers. De nos jours encore, ne trouve-t-on point dans les travaux qui ont fait le plus progresser la question, cette cause inévitable de confusion? Les premiers comptes rendus de la Société d'hygiène du Nord, par exemple, qui sont des modèles du genre, ne tendent-ils pas à faire rentrer dans le bilan pathologique de la profession, des prédispositions constitutionnelles dues principalement au climat et au genre de vie privée?

Mais, d'un autre côté, cette exagération a été utile, en

ce sens que l'on a été amené à opposer ainsi la constitution acquise de l'ouvrier à sa profession, et à déterminer d'une manière plus exacte l'influence de cette dernière sur un organisme sain ou déjà malade, afin de pouvoir en empêcher ou en modérer les effets inévitables.

La question ainsi posée est complexe; mais elle conduit logiquement, tout en tenant compte de l'action plus générale des mœurs, de la constitution héréditaire ou acquise, et des habitudes domestiques, à s'occuper plus particulièrement du travail individuel, après avoir passé toutefois par l'étude du milieu professionnel tel que l'ont établi les progrès de l'industrie moderne.

II. — Nous reconnaissons donc une hygiène publique et une hygiène professionnelle. — A cette dernière correspond en effet une pathologie spéciale traitant de l'influence immédiate sur la santé de l'ouvrier de la nature des matériaux employés et du genre de manuel opératoire. Mais l'industrie moderne a créé et développé l'atelier, centre commun où fonctionnent à la fois les rouages divers du mécanisme professionnel. C'est donc là un milieu artificiel qui viendra imprimer à son tour une certaine uniformité d'action sur l'ensemble des manifestations morbides. Dans un grand atelier de chaudronnerie, par exemple, le tôlier, le riveur, le forgeron, l'ajusteur subissent la même atmosphère viciée et les mêmes intempéries; mais le mouvement professionnel les prédisposera plus ou moins à en ressentir la fâcheuse influence. — L'hygiène de l'atelier a donc dû considérer la profession à un point de vue de collectivité industrielle, et son étude a dû former une transition toute naturelle entre les considérations générales sur les professions qui tiennent à l'hygiène publique, et celles qui n'ont pour unique objectif que l'individualité ouvrière.

Il résulte de ce que nous venons de dire que la *pathologie essentielle d'une profession* doit comprendre 1° les maladies qui sont la conséquence du travail professionnel, et 2° celles qui dépendent du milieu dans lequel ce travail s'exerce.

III. *Travail professionnel.* — Nous trouvons d'abord dans le travail professionnel deux éléments importants : le *mouvement* et l'*attitude*.

Par mouvement professionnel il faut entendre d'une manière générale toute activité fonctionnelle des organes de locomotion ou des sens mise à contribution par la profession elle-même : la main et le bras qui agissent, l'œil qui dirige, le cerveau qui pense, sont doués de mouvement. — Le mouvement professionnel a cela de particulier qu'il rompt presque toujours l'harmonie des forces organiques par le développement exagéré qu'il imprime à la partie du corps qui agit. — Il attire et détourne à son profit une grande part de l'activité générale qui revient à la communauté organique. De là, suivant les circonstances, son retentissement plus ou moins prononcé sur les fonctions primordiales d'assimilation et de respiration.

Le mouvement est complété par l'attitude. L'attitude est passive ou active; dans le dernier cas, elle est le plus souvent compensatrice. Supposons, en effet, deux membres inférieurs qu'une position vicieuse rend inégaux en longueur et en force; le bassin va s'incliner obliquement du côté du membre le moins élevé. Par contre, le rachis s'infléchira du côté du second pour maintenir l'équilibre du tronc; il en résulte un excès de pression sur le côté correspondant des vertèbres et des disques intervertébraux, qui peut s'affaisser partiellement par cette action continue de la pesanteur; d'où une déformation permanente de la tige vertébrale si cette attitude se prolonge, et, ajoutons-le,

si c'est dans la période de développement du squelette, c'est-à-dire dans l'enfance.

La pesanteur, en effet, telle est la force constante que le mouvement professionnel combat ou favorise ; l'enfance, telle est la période de la vie où attitude et mouvement professionnels peuvent entraver de la façon la plus fâcheuse l'accroissement normal des parties du corps.

« Dans la station verticale, la pression à laquelle l'appareil de sustentation du corps est soumis tend incessamment à augmenter les courbures, les inclinaisons des os ; à déprimer les substances flexibles placées dans leurs intervalles ; à écraser les substances articulaires elles-mêmes, à vaincre la résistance des ligaments et des muscles distendus. C'est surtout par l'extrême variété des mouvements et des attitudes, par l'équilibration des forces physiologiques, par le déplacement continuel du centre de gravité, que l'enfance et la jeunesse échappent aux déformations du squelette provoquées par l'effet de la pesanteur. » (Bouvier.)

Il n'est pas difficile de comprendre maintenant combien les jeunes ouvriers que les exigences de leur profession retiennent pendant toute une journée dans une attitude invariable, toujours fatigante, doivent en éprouver de tristes effets. Chez l'enfant, en effet, tout agit dans le sens de l'attitude vicieuse, qu'elle soit passive ou active : malléabilité de la charpente osseuse et mouvement d'accroissement du corps qui va, si l'on n'y prend garde, maintenir et consolider pour ainsi dire les parties déviées dans leur direction anormale. La déformation des genoux, la déviation des jambes, l'aplatissement des pieds, telles sont, avec les diverses courbures vertébrales, les affections que l'on rencontre communément.

IV. — A l'âge adulte, les choses se passent un peu diffé-

remment. En général, les attitudes professionnelles n'entraînent plus par elles-mêmes les difformités dans le squelette; elles sont passives, c'est-à-dire obéissant avant tout aux inégalités d'action, de force et de tension que le travail professionnel entraîne dans la contraction musculaire. Il peut en résulter des déformations plus ou moins prononcées; et ces déformations, qui sont le plus souvent le résultat d'une diminution dans la tonicité des muscles, sont favorisées par la facilité avec laquelle l'organisme les accepte; disons plus, par l'habitude qu'il en prend. — Un muscle tenu le plus souvent en état de contraction reviendra plus difficilement à ses dimensions normales; et d'un autre côté, le muscle antagoniste, toujours sollicité à s'allonger, ramènera de moins en moins la partie à sa situation naturelle. Il en résulte une disposition habituelle de l'innervation à maintenir pendant le repos l'attitude prise pendant le travail.

Ce sont là des résultats auxquels on peut encore remédier par la volonté et l'attention. Mais, à la longue, le redressement de l'attitude professionnelle ne peut s'opérer sans souffrance : des modifications profondes s'accomplissent dans la nutrition musculaire et viennent rendre fixe le raccourcissement des muscles qui n'étaient resserrés que par l'effet de la rétractilité de leur tissu ou par l'exercice de leur contractilité propre. — C'est cette brièveté constante acquise qui constitue la rétraction musculaire permanente.

A son tour la rétraction musculaire peut amener la rétraction articulaire; la brièveté anormale des muscles ne permettant plus le mouvement opposé de la jointure, celle-ci demeurera infléchie dans le sens des muscles affectés.

Mais la rétraction musculaire peut aussi se produire consécutivement à l'inflexion articulaire : dans ce cas, les

dimensions des muscles passifs s'accommodent à celles des espaces qui les renferment, et il se produit à la longue des inégalités de nutrition dans les éléments locomoteurs (tissus musculaire et ligamenteux) qui viennent assurer et maintenir l'attitude vicieuse primitive, nécessitée par le travail professionnel. — C'est ainsi que les déviations latérales du rachis résultent le plus souvent de l'inégal développement des côtés droit et gauche des ligaments intervertébraux; inégalité de nutrition produite par la différence de pression des vertèbres sur ces ligaments, liée elle-même à l'inégalité d'action des muscles des deux côtés de la colonne vertébrale.

V. — Le mouvement professionnel a d'autres effets encore : soit par leur répétition continuelle, soit par leur violence, les contractions musculaires deviennent, dans l'exercice de certaines professions, une cause fréquente d'inflammation des gaînes synoviales tendineuses. C'est généralement aux muscles extenseurs que cette affection se montre, et c'est moins encore la violence que la répétition de leurs mouvements qui enflamme par frottement leur gaîne tendineuse.

Cette synovite tendineuse est caractérisée par un bruit de crépitation que l'on perçoit seulement pendant les mouvements qui font glisser le tendon dans sa gaîne. — Ce bruit particulier, que dans beaucoup de professions les ouvriers nomment le rossignol, s'accompagne le plus souvent d'un peu de gonflement, d'une douleur plus ou moins vive et d'une légère rougeur de la peau. Mais tout s'arrête là en général, et l'affection guérit par résolution.

La plupart des professions dites manouvrières ressentent le rossignol au poignet; plus rarement, comme chez les facteurs ruraux et les briquetiers qui marchent la pâte, on l'a rencontré dans les tendons des muscles du pied.

VI. — La fatigue des muscles, caractérisée par des douleurs contusives et l'épuisement fonctionnel momentané, est une conséquence naturelle de la violence de leurs contractions. Elle se présente dans les muscles de l'épaule et du bras chez les ouvriers marteleurs en général, chez les bûcherons, les charpentiers, etc., et dans les muscles des lombes et du dos chez les forgerons, les portefaix, etc.

Quelquefois, mais rarement, il y a rupture musculaire. Elle est toujours due à un effort subit mettant en contraction forcée certains muscles ou certaines parties de muscles, comme dans l'action de soulever de terre un pesant fardeau. On l'a constatée le plus souvent dans les muscles lombaires et le biceps. — Patissier parle de la rupture de fibres des muscles du mollet chez les danseurs de corde.

Une contraction volontaire, mais trop énergique du muscle, peut devenir, dans certaines circonstances, la cause de la rupture de son tendon. J. L. Petit (*Traité des maladies des os*, 1735) rapporte le fait d'un sauteur de profession qui s'était rompu les deux tendons d'Achille pendant qu'il s'élançait, les pieds joints, du sol sur une table élevée de plus d'un mètre.

Mourlon (*Essai sur les hernies musculaires*, 1861) raconte l'histoire d'un cavalier qui vit se développer subitement, à la partie supérieure et interne de la cuisse, une tumeur, pendant un exercice d'équitation où, voulant retenir avec la bride son cheval qui devançait les autres, il fit un effort musculaire considérable en comprimant fortement les flancs de l'animal entre ses deux cuisses. Il s'était fait là une hernie du premier adducteur.

VII. — On a vu enfin la contraction musculaire déterminer la fracture des os. C'est surtout dans les fractures de la clavicule que cette cause a été signalée le plus

souvent. Suivant Delens (*Arch. génér. de médec.*, 1873), plus d'un tiers des cas de fracture de l'extrémité interne de la clavicule seraient dus à cette cause. On a affaire alors à une véritable fracture par arrachement produite par la contraction du faisceau claviculaire du sterno-mastoïdien; et c'est en général dans l'action de soulever un corps pesant de terre qu'elle a lieu. — Il est curieux qu'on l'ait observée aussi dans d'autres circonstances toujours semblables entre elles. Ainsi on a vu un cavalier se briser la clavicule en donnant un violent coup de cravache à sa monture. Wildbore et Willard-Parke, cités par Malgaigne, l'ont tous les deux vue se produire chez des cochers au moment où ils donnaient un coup de fouet.

VIII. — Par l'action répétée et alternative de muscles antagonistes, le mouvement professionnel peut amener l'allongement des ligaments, l'effacement des saillies osseuses périarticulaires; d'où la production de certaines subluxations professionnelles (aux doigts, au genou, aux orteils, etc.) — Chez les bateleurs exercés dans l'enfance à des attitudes forcées en divers sens, des manœuvres étrangères et des contractions musculaires excessives déforment le squelette, mais sans difformité apparente, par la seule exagération des mouvements dans toutes les directions. — Chez les pianistes, il y a une distension de tous les ligaments sus et intracarpiens aux deux mains.

IX. — Nous venons d'étudier le mouvement professionnel dans les éléments locomoteurs eux-mêmes; il nous faut maintenant en constater les effets au point de vue de la pression qu'il peut déterminer sur les téguments extérieurs, pression qui est provoquée ordinairement par la préhension des instruments ou outils, et certaines habitudes de travail.

Ces effets sont, par ordre de fréquence : le durillon,

l'ampoule, le bourrelet calleux, le durillon forcé ou ampulaire, le bourrelet dermique papillaire, la dermite papillaire professionnelle, la rétraction aponévrotique palmaire et les bourses séreuses accidentelles.

X. — Le durillon est formé par l'accumulation de cellules épidermiques tassées les unes sur les autres dans un point soumis à quelque pression répétée. C'est là un signe professionnel par excellence. On l'observe surtout à la paume de la main chez des individus habitués à presser sur des instruments à manche dur.

Le durillon est toujours le résultat d'une irritation hyperplastique; l'ampoule est un effet de la mortification de l'épiderme comprimé, c'est une affection de début que l'on rencontre chez les apprentis plutôt que chez les anciens ouvriers. L'épiderme est en général soulevé par une exhalation séreuse louche qui se produit entre cette membrane et la partie papillaire du derme. Quelquefois il y a résorption du liquide, et l'épiderme se détache plus tard; d'autres fois l'ampoule se crève et le contenu s'échappe au dehors. Il faudra enlever avec des ciseaux l'épiderme malade, et déterger la partie irritée.

Mais le durillon à son tour, par suite de pressions trop rudes et trop souvent renouvelées, devient la cause d'une inflammation prononcée du derme. Il se forme alors un abcès sous-épidermique avec tendance au ramollissement et à la perforation des parties du derme enflammées; le pus devient sous-cutané, fuse dans le tissu cellulaire, et peut être, si on ne lui fraye pas à temps une issue au dehors, le point de départ d'une inflammation phlegmoneuse qui se termine souvent par un abcès plus ou moins étendu de la main. C'est à la première période de cette affection que les ouvriers donnent le nom de durillon forcé.

XI. — Le bourrelet calleux n'est en général que l'épais-

sissement épidermique des bourrelets cutanés siégeant naturellement au niveau des plis de flexion. C'est le plus communément le bourrelet métacarpo-phalangien que l'on rencontre. Mais il peut arriver que par l'effet même du pli de la peau, l'épiderme échappe à toute pression et que l'action compressive se porte tout entière sur le corps papillaire du derme qui se congestionne et s'hypertrophie.

Le plus souvent alors il se fait de petites exhalations sanguines qui donnent comme une apparence ecchymotique au bourrelet cutané; et à la longue ce bourrelet se vascularise et se transforme en une tumeur molle rougeâtre généralement très-sensible. C'est cette espèce de tumeur que nous désignons sous le nom de bourrelet dermique papillaire. On la rencontre surtout chez les jeunes ouvriers.

XII. — La dermite professionnelle siége principalement à la paume de la main. Elle est caractérisée par une sensibilité extrême à la pression, de petits épanchements sous-épidermiques qui donnent à la peau une apparence marbrée, et une éruption de vésicules sèches qui se crèvent, laissant à nu chaque papille enflammée et légèrement augmentée de volume. Les mouvements des doigts sont endoloris, et il y a en même temps une double sensation de chaleur et de démangeaison très-désagréable. Cette affection n'envahit que très-rarement la face dorsale de la main et des doigts. On la rencontre le plus communément chez les terrassiers, les carriers, les ouvriers employés aux mines métallurgiques, etc. D'autres fois, c'est avec des conditions de travail tout opposées qu'elle se montre, par exemple chez les tanneurs et les teinturiers.

XIII. — La *rétraction de l'aponévrose palmaire* se produit généralement chez les manouvriers, chez ceux dont les mains sont exposées soit à des pressions modérées mais

fréquentes, soit à des chocs brusques et intenses. On la rencontre chez les cochers qui serrent habituellement leur fouet, chez les maîtres d'armes qui manient chaque jour le fleuret, chez les ouvriers qui se servent de brunissoir, etc.

Cette affection trouve sa cause dans l'épaississement et l'endurcissement de languettes sous-cutanées longitudinales et transversales qui naissent de l'aponévrose palmaire, languettes rudimentaires à l'état normal, et dont les prolongements vont jusque chez les phalanges. Cette maladie débute par une gêne dans l'extension des doigts.

Bientôt des indurations sous-cutanées, quelquefois un peu douloureuses, se montrent à la face palmaire. Un peu plus tard, ces indurations forment une bride verticale, et le doigt qui lui correspond fléchit progressivement. La flexion commence d'abord par la première phalange; la seconde phalange s'incline ensuite sur la première; mais on ne voit jamais la phalangette s'infléchir sur la phalangine.

C'est là un caractère qui différencie la flexion permanente par rétraction aponévrotique de la flexion permanente par rétraction musculaire dont nous avons déjà parlé. En effet, dans ce dernier cas, les trois phalanges sont également fléchies.

Quand le malade exécute un mouvement d'extension, le doigt ou les doigts affectés ne peuvent s'étendre au delà d'une certaine limite; ils restent en avant des autres en formant sur la paume un angle qui décroît avec les progrès du mal. Dans le cas où la maladie est arrivée à son degré le plus avancé, le doigt est fixé à quelques millimètres seulement de la face palmaire; on l'a même vu s'y appliquer tout à fait en s'y creusant un sillon. Lorsque plusieurs doigts sont rétractés, ils le sont généralement à des degrés différents; le premier atteint est toujours le plus fléchi. Comme le siége ordinaire des brides

est le bord cubital de la main, presque toujours la flexion débute par l'annulaire ou par l'auriculaire; le médius et l'index sont moins souvent atteints.

XIV.—Tout en admettant le rôle prépondérant que jouent ces languettes aponévrotiques dans la flexion permanente des doigts, il faut reconnaître que cette dernière peut être déterminée par l'inflammation lente du derme se propageant aux tissus fibreux des doigts, et dont le point de départ a été une ampoule phlegmoneuse ou un durillon forcé.

Selon P. C. Huguier (*Considérations anatomiques et physiologiques pour servir à la chirurgie du pouce*, in *Arch. génér. de médec.*, 1874, 6e série, t. XXIII, p. 54), le pouce est celui de tous les doigts qui est le moins sujet à la flexion permanente. Celle qui est déterminée par la rétraction de l'aponévrose palmaire n'y a jamais été observée. Dans ce cas-là, en effet, la flexion permanente a pour cause initiale la compression et les frottements réitéré sde la portion de peau qui se trouve comprise entre le corps dur (manche de l'instrument), les tendons fléchisseurs et les têtes métacarpiennes.

Or la partie du tégument qui recouvre l'éminence thénar est séparée du premier métacarpien et du tendon du grand fléchisseur du pouce par une couche épaisse de parties molles, une sorte de matelas qui la laisse refouler, mais qui la préserve en même temps de tout froissement et de tout pincement rude ou douloureux.

XV. — On préviendra, si c'est possible, la rétraction palmaire par le massage, la gymnastique des doigts, la répétition fréquente des mouvements de flexion et d'extension. Lorsque la maladie est confirmée, l'extension forcée a été essayée, mais sans résultats heureux.

Le traitement chirurgical, toujours dangereux dans ses conséquences, consistera à mettre à découvert les cordons

fibreux, et à les couper soit directement, soit sur une sonde cannelée. Puis on fera cicatriser dans l'extension permanente pratiquée au moyen d'une attelle digitée appliquée sur la face dorsale de la main.

XVI. — Dans l'exercice d'un grand nombre de professions, la répétition du mouvement professionnel provoque la formation de *bourses séreuse accidentelles*. Les aréoles du tissu cellulaire soumises à des compressions et des tensions répétées tantôt dans un sens, tantôt dans un autre, se laissent peu à peu allonger et distendre.

Quelques-unes des lamelles intercellulaires se rompent, et bientôt, là où n'existaient d'abord que quelques aréoles naturelles, se trouve constituée une cavité plus ou moins spacieuse.

Cette cavité ne contient pas habituellement de liquide; mais pour peu que les mouvements soient plus fréquents ou plus rudes, il s'y épanche une sérosité dont la couleur varie depuis le jaune-citrin jusqu'au rouge foncé. Il y a alors ce qu'on appelle un hygroma.

Quelquefois les parois de la poche s'enflamment et suppurent; il faut alors donner issue à la collection purulente.

La présence d'une bourse séreuse accidentelle est un excellent signe professionnel. C'est ainsi que la bourse située au-devant du sternum est propre aux menuisiers (Velpeau); celles du bord cubital de l'avant-bras gauche et des faces dorsales des quatrième et cinquième métacarpiens appartiennent aux ouvriers en papiers peints (Padieu); celle sur l'épine iliaque antéro-supérieure, aux tisserands, etc.

XVII. — D'une manière générale, tout mouvement est le résultat d'une excitation normale de la moelle. Cette excitation, qui entre en jeu par l'influence de la volonté, tient sous sa dépendance le fonctionnement de tous les

muscles appelés à prendre part au mouvement professionnel. Or, dans certaines professions, c'est par une attention soutenue, un exercice prolongé, que l'habitude du mouvement s'acquiert. Il y a alors comme une coordination artificielle qui fait que des muscles antagonistes concourent à la fois au même but. Il est facile de comprendre combien il faut dans ces cas-là que l'excitation soit uniformément constante et dispensée régulièrement à chacun des muscles qui doivent prendre part au mouvement professionnel. Toutes les fois donc que ce mouvement sera délicat et complexe, il sera exposé à des perturbations diverses résultant le plus souvent du défaut d'harmonie entre l'impulsion volontaire et l'excitabilité du centre nerveux irradiateur.

XVIII. — C'est chez les écrivains de profession que ces perturbations ont été étudiées pour la première fois. Il arrive que l'impulsion volontaire étant donnée, les muscles fixateurs et directeurs de la plume sont pris de tremblement, de crampes, de contractions spasmodiques. C'est en général au bout de quelques moments dont la durée varie, que l'acte professionnel est ainsi brusquement interrompu. Dans les cas extrêmes cependant, il suffit que l'individu prenne la plume ou même que, sans la saisir, il mette sa main et ses doigts dans la position spéciale, pour que le désordre apparaisse aussitôt et prévienne toute réalisation de l'acte. Même encore, suivant quelques auteurs, la simple représentation idéale de l'acte a provoqué dans la main les mêmes perturbations musculaires que l'exécution.

Quelquefois l'excitation motrice atteint des muscles qui devraient rester en repos. Ainsi la contraction anormale peut atteindre successivement tous les muscles de l'avant-bras. (Duchenne, de Boulogne, *De l'électrisation localisée*,

3e édit., 1872, et *Physiologie des mouvements*, Paris, 1867.)

XIX. — Cette affection a reçu d'abord le nom de *crampe des écrivains* (Brücke); mais l'observation a permis de la reconnaître partout où l'acte professionnel est, comme celui de l'écriture, le résultat de mouvements collectifs et simultanés. C'est ainsi qu'elle a été observée chez les graveurs qui emploient le burin, les couturières qui manient l'aiguille; chez les pianistes, les joueurs de violon, de harpe, les compositeurs d'imprimerie, les trayeuses de vaches, les bijoutiers, les fleuristes, etc. Duchenne (de Boulogne) a vu un maître d'armes chez lequel une rigidité convulsive des muscles de la main et de l'avant-bras avait lieu chaque fois qu'il tombait en garde. De là le nom de *spasme fonctionnel* qu'il donne à cette affection, ou encore de *névrose coordinatrice des professions*, sous lequel Benedikt l'a désignée.

XX. — Le spasme fonctionnel est souvent incurable. Il faut en général s'abstenir de tout exercice professionnel qui l'a provoqué. Toutefois le massage ou pressions concentriques des doigts sur l'épaule ont donné d'excellents résultats, et l'on cite des cas de guérison. Chez les écrivains de toute classe, expéditionnaires, employés de bureau, etc. on peut y remédier jusqu'à un certain point à l'aide des appareils prothétiques de Cazenave, qui ont au moins l'avantage de permettre d'écrire. Ils consistent en un porte-plume armé de deux vis de pression et en deux cercles de caoutchouc pourvus chacun d'une vis de rappel. Ce porte-plume mécanique subit des modifications plus ou moins nombreuses suivant qu'il est destiné à tel ou tel malade en particulier.

XXI. — Jusqu'ici nous avons pour ainsi dire localisé le mouvement professionnel dans la partie du corps que le même mouvement met en jeu. Nous devons à pré-

sent en rechercher les effets sur l'organisme en général.

Toutes les fois que le travail professionnel demande un déploiement d'énergie et de force, il y a effort. — L'effort est un ensemble de contractions musculaires intenses ayant pour condition physiologique la fixation complète ou incomplète, générale ou partielle du thorax, avec ou sans suspension de la respiration. En effet, l'immobilité, la rigidité temporaire de la cage thoracique ont pour but de fournir un point d'appui aux muscles chargés de déployer cette énergie exceptionnelle. La cage se développe sous l'influence d'une forte inspiration, et l'air inspiré vient en remplir la capacité. Ainsi répandu dans les cellules et les bronches dilatées, cet air fournit aux côtes et au diaphragme un support élastique tenant en équilibre la réaction des muscles respirateurs et la pression extérieure. L'effort cesse brusquement ou progressivement avec l'écoulement plus ou moins rapide de l'air hors des poumons.

XXII. — On conçoit combien de semblables modifications apportées dans les fonctions respiratoires doivent varier suivant l'intensité et la répétition des contractions musculaires. Le portefaix qui soulève un fardeau, le boulanger qui pétrit, le cordonnier qui tire son ligneul, nous offrent à des degrés divers l'image de l'effort professionnel.

XXIII. — Le plus souvent, l'influence de l'effort est toute thoracique, c'est-à-dire qu'elle se fait spécialement sentir sur les organes contenus dans la poitrine. Un mouvement professionnel qui ne demande qu'un effort modéré n'entraînera pas la suspension de la respiration, mais un simple trouble dans son rhythme normal. A la longue cependant, sous l'influence d'expansions et de compressions alternatives et répétées, les poumons sont atteints dans leur circulation et par suite dans leurs phé-

nomènes intimes de nutrition. La tension du sang augmente dans le système vasculaire, de là des troubles consécutifs dans les fonctions cardiaques. Il survient des palpitations fréquentes, résultat d'une véritable irritation fonctionnelle de l'organe, qui va devenir à son tour la cause d'affections organiques du cœur.

En général, c'est là le fait d'un mouvement professionnel qui limite son action aux membres supérieurs et qui ne prend qu'un point d'appui partiel sur la cage thoracique.

Shann, en Angleterre, a particulièrement insisté sur ce mode pathogénique des maladies du cœur chez les boulangers, les cordonniers, les corroyeurs, les savonniers, etc., et Halfort en a signalé l'extrême fréquence chez les batteurs de métaux.

XXIV. — Dans certaines circonstances, l'effort moins limité, mais brusque, immobilise de la façon la plus complète la cage thoracique; tous les muscles entrent en jeu; il y a suspension absolue et momentanée de la respiration, arrêt de la circulation veineuse; de là des congestions pulmonaires intenses, des raptus sanguins vers les organes encéphaliques et abdominaux.

XXV. — Une conséquence fréquente de ce genre d'effort, c'est la production d'une hernie, le plus souvent inguinale, par suite de la pression exercée sur la masse intestinale par les contractions des muscles abdominaux et du diaphragme. L'influence du travail professionnel est ici incontestable : plus une profession ou un métier est pénible et demande un déploiement de force musculaire, plus il expose aux hernies.

Suivant Malgaigne, ce genre de hernie se rattache de préférence aux professions que l'on exerce debout, par exemple les hommes de peine, les journaliers, etc.

Kingdon, en Angleterre, a relevé pendant trois années

consécutives, 1859-1860-1861, les catégories d'individus qui ont le plus présenté de hernies. Il a trouvé par ordre d'importance : les fermiers (ou sujets employés aux travaux de la campagne), les commissionnaires, les charpentiers et menuisiers, les domestiques, les jardiniers, les charretiers, les forgerons, etc. (*Medico-chirurgical Transactions*, 1864.)

La plupart du temps, ces hernies se produisent à droite. Selon Jules Cloquet, cette particularité serait en corrélation avec la prédominance du nombre des droitiers sur celui des gauchers. En effet, l'ouvrier qui fait un effort du côté droit du corps s'incline à gauche; le diaphragme n'agit plus alors de façon à repousser directement en bas et en avant la masse intestinale, mais bien en bas, en avant et latéralement à droite.

XXVI. — Nous avons en commençant considéré l'attitude vicieuse comme un résultat du mouvement professionnel, et nous l'avons surtout étudiée au point de vue des difformités auxquelles elle peut donner lieu. Mais il est certaines dispositions générales du corps nécessitées et maintenues par les habitudes professionnelles sur l'influence desquelles nous devons nous appesantir : nous voulons parler de la station assise et de la station debout.

XXVII. — La station assise est la position habituelle des professions dites sédentaires; elle est en général accompagnée d'une inclinaison du tronc en avant plus ou moins prononcée. Dans cette position, les viscères abdominaux sont comprimés, principalement l'estomac et le foie; le diaphragme, refoulé en haut, vient appuyer sur les poumons; ceux-ci, maintenus par la paroi antérieure de la poitrine qui s'aplatit en se portant légèrement en arrière, se trouvent resserrés dans un espace devenu insuffisant pour la complète expansion de leur parenchyme. Il en

résulte un ralentissement de la circulation abdominale que vient accroître encore l'absence de tout exercice musculaire. De là des stases sanguines dans les organes digestifs, et par suite une torpeur habituelle des fonctions d'absorption. La gastralgie, la dyspepsie, conséquence de l'inertie gastro-intestinale, la constipation, les hémorrhoïdes, et chez les femmes, les troubles de la menstruation : telles sont les affections qu'entraîne en général la continuité d'une pareille attitude professionnelle.

XXVIII. — Mais le plus souvent il faut joindre à cette action mécanique l'influence d'une vie dépourvue de l'activité générale nécessaire à la régularisation du cycle fonctionnel. De là une souffrance de l'organisme caractérisée par l'anémie, la chlorose ou la dystrophie constitutionnelle. Celle-ci, en effet, se manifeste le plus souvent par le développement de la tuberculose.

XXIX. — S'il est un point sur lequel les auteurs qui ont cherché à établir l'influence des professions sur la phthisie professent une opinion unanime, c'est l'énorme proportion de phthisiques que présentent les professions qui nécessitent une position courbée. C'est peut-être ce qui ressort le plus clairement des statistiques dressées par Benoiston (de Châteauneuf) et Lombard (de Genève) : les couturières, les copistes, les graveurs, les tailleurs, les vanniers, etc., payent un large tribut à la phthisie.

XXX. — Mais, hâtons-nous de le dire, si cette attitude agit dans un sens favorable à son développement, c'est par l'obstacle qu'elle apporte à l'hématose. J'insiste sur ce point : l'attitude courbée trouble la nutrition; l'immobilité relative du corps la ralentit; mais il faut avant tout, ainsi que Benoiston (de Châteauneuf) l'a fait ressortir, tenir compte de la viciation habituelle de l'air respiré, de l'influence d'une mauvaise nourriture, des privations de toute

sorte, des chagrins, de la misère. Tout dépend aussi du plus ou moins d'énergie de l'organisme; c'est ainsi que les ouvrières sont plus souvent atteintes que les ouvriers. D'une autre part, il faut reconnaître que les enfants et les jeunes gens d'une constitution délicate choisissent justement ces mêmes professions où l'attitude assise domine; et c'est là une prédisposition individuelle dont il faut avant tout tenir compte.

XXXI. — A dire vrai, la tuberculose pulmonaire n'est point une maladie professionnelle, ou, si l'on veut, c'est la maladie de toutes les professions misérables. Les excès de tout genre la développent aussi. Mais excès et misères sont des conditions extrinsèques à la profession, dont l'influence doit disparaître avec les progrès de l'hygiène et de la morale.

Nous verrons plus loin qu'il en est autrement de la phthisie caséeuse, laquelle a son point de départ dans une irritation continue de la substance pulmonaire; et c'est cette dernière qu'à bon droit nous pourrons appeler phthisie professionnelle.

XXXII. — On considère généralement la station verticale comme une cause de varices et d'ulcères aux membres inférieurs, par suite de l'obstacle qu'elle apporte au retour du sang veineux.

Cela est vrai pour bon nombre de professions dans lesquelles l'immobilité des jambes vient s'ajouter à la station debout habituelle, par exemple chez les ouvriers qui travaillent à l'établi (ajusteurs, imprimeurs). Mais il n'en est plus de même chez ceux où le mouvement professionnel vient favoriser la circulation veineuse; et en outre il faut reconnaître que la station assise, par suite de la réplétion des vaisseaux abdominaux qu'elle détermine, est une cause tout aussi réelle de varices aux jambes.

XXXIII. — Pour expliquer, dans certaines professions, la fréquence des ulcères aux membres inférieurs, on a fait intervenir tour à tour, avec la prédisposition variqueuse, l'action de la chaleur rayonnante chez les uns (forgerons, cuisiniers) et celle de l'humidité chez les autres (blanchisseuses, débardeurs). Parent-Duchâtelet (*Recherches sur la véritable cause des ulcères qui affectent fréquemment les extrémités inférieures*, in *Ann. d'hyg.*, 1830, t. IV, p. 239). a réduit la plupart de ces assertions à leur juste valeur; mais il ne les a point détruites. Ce qu'il faut reconnaître, c'est que la plupart des ulcères ne sont point variqueux, et qu'ils sont dus soit à quelque plaie ou contusion auxquelles expose plus particulièrement la profession (charpentiers, riveurs, etc.), soit à quelque brûlure comme chez les fondeurs, soit enfin à toute autre cause accidentelle d'irritation cutanée (bouton excorié, piqûres d'insectes), comme chez les bouchers et les gens de la campagne. C'est un fait certain que les ulcères se rencontrent plus souvent à gauche qu'à droite. Ph. Boyer a avancé que le membre gauche est plus exposé parce qu'il est porté en avant pour élargir la base de sustentation chez les ouvriers qui travaillent debout et se servent de leurs membres supérieurs seulement.

XXXIV. — Après avoir analysé le mouvement professionnel dans ses éléments comme dans ses effets immédiats et consécutifs, il nous est maintenant facile de comprendre quel rôle important il est appelé à jouer dans les habitudes de travail et le genre de vie de l'ouvrier, et combien il peut à lui seul servir de base sérieuse à une classification des professions. C'est ainsi que nous maintiendrons le nom de *professions sédentaires* à celles où la somme de mouvement professionnel est insuffisante pour l'harmonie et la répartition des forces physiologiques, et de

professions actives à celles où le mouvement imprime à l'organisme une activité continue et trop souvent excessive. Aux premières incombent naturellement les attitudes passives, et comme manifestation morbide générale le ralentissement des fonctions de nutrition ; aux secondes se rattachent tous les phénomènes de l'effort professionnel, la suractivité circulatoire et l'exagération des fonctions éliminatrices.

Le type idéal d'une profession serait celui où le mouvement professionnel marcherait d'accord avec le mouvement organique, et par des alternatives de repos et d'exercice équilibrerait le jeu régulier des fonctions. — Nous n'insisterons pas davantage sur les maladies que l'on rencontre dans chacun de ces groupes de professions. Il nous suffit pour le moment d'en avoir indiqué la tendance pathogénique, renvoyant pour de plus amples détails aux articles de pathologie spéciale.

XXXV. — Il est cependant un côté de la question que nous devons traiter ici. Dans la plupart des professions sédentaires, l'activité fonctionnelle de la vue est mise en jeu d'une façon continue et souvent exagérée, de là des affections consécutives de la vision dont il nous faut étudier le mode pathogénique.

L'application soutenue de la vue sans repos suffisant agit de deux façons sur la santé de l'organe, 1° en entretenant une congestion plus ou moins prononcée des membranes de l'œil, principalement de la choroïde ; 2° en exagérant la fonction d'accommodation.

C'est en grande partie à la congestion des vaisseaux de l'œil que sont dus tous les symptômes éprouvés par les ouvriers qui se livrent à un travail minutieux et prolongé sur des objets petits ou à contours délicats (bijoutiers, lapidaires, brodeuses, etc.). Il y a le plus souvent ce qu'on a appelé des bluettes, des points brillants, des mouches

volantes, auxquelles vient s'ajouter de la fatigue et de la pesanteur oculaire.

Parfois, c'est comme un brouillard et un obscurcissement momentané ; et la vision peut perdre ainsi chaque jour de sa netteté.

Cette congestion est favorisée encore par l'attitude penchée de la tête et le travail à la lumière artificielle.

En effet, tandis que dans la lumière du soleil la moitié environ des rayons calorifiques sont en général des rayons lumineux, on trouve dans la lumière de l'huile environ 90 pour 100 de rayons obscurs et thermiques; et seulement 10 pour 100 de rayons éclairants. Il en est de même pour celle du gaz. La lumière du pétrole ne contient que 6 pour 100 de rayons éclairants. Cette influence thermique de la lumière artificielle agit dans le sens de la congestion, en même temps qu'une plus faible quantité de rayons lumineux entraîne une plus grande tension de l'innervation oculaire.

XXXVI. — On ne peut bien voir les petits objets qu'en les tenant plus ou moins rapprochés des yeux. Il en résulte une continuelle contraction du muscle ciliaire qui préside à l'accommodation. Ce fontionnement exagéré du muscle accommodateur de la vue finit par en amener l'épuisement; de là une diminution de la force visuelle pour les objets rapprochés, et l'obligation pour la plupart des ouvriers de se servir de verres convexes de presbyte, qui épargnent ainsi l'emploi d'une bonne partie du pouvoir accommodatif.

Nous désignerons ces troubles de la vue sous le nom d'*asthénopie professionnelle*. — Mais il peut arriver aussi que l'action excessive du muscle ciliaire entraîne chez lui un véritable spasme fonctionnel; dans ces cas-là, les verres convexes ne donnent lieu à aucune amélioration.

XXXVII. — Le rôle important que jouent les membranes vasculaires dans la nutrition des milieux de l'œil peut nous

expliquer jusqu'à un certain point l'influence prédisposante qu'ont certaines professions sur le développement de la cataracte. Nul doute, en effet, que la tendance congestive de l'organe oculaire ne puisse à elle seule amener les troubles dans la nutrition de la lentille cristalline.

Toutefois il est une cause qui nous paraît agir plus directement ici : c'est la continuelle mise en jeu du muscle accommodateur, qui, agissant directement sur le cristallin, le soumet à une compression plus ou moins forte et prolongée, et doit finir en en ralentissant ainsi la nutrition, par en altérer la texture.

Bien que les statistiques ne soient point encore assez concluantes à ce sujet, on ne peut nier ce genre d'influence professionnelle sur la formation de la cataracte. Galezowski va même jusqu'à établir un signe différentiel : « Il y a un fait incontestable pour moi, dit-il, c'est que les opacités du cristallin débutent presque constamment par le *segment interne et inférieur chez ceux qui lisent et écrivent, chez les graveurs, les bijoutiers*, etc.; tandis que chez les gens de la campagne, où l'action de la lumière trop vive doit être considérée comme cause prédisposante, l'opacité débute soit par le noyau, soit par toute la périphérie.

XXXVIII. — On cherchera à prévenir les divers troubles de la vision en donnant à la fonction le repos qui lui est nécessaire. S'il n'est pas possible à l'ouvrier de s'abstenir de travailler à la lumière artificielle, on combattra l'influence fâcheuse de cette lumière par l'usage de lunettes en verres de couleur. D'après A. Chevallier, le verre bleu-noir de teinte légère ou extra-légère, pour le travail du jour ou du soir sur les objets rapprochés, sera employé de préférence. Ce verre éteint en effet plus que tous les autres les rayons jaunes et rouges, qui sont les rayons qui fatiguent le plus la vue.

Lorsque l'affaiblissement de la vue obligera l'ouvrier à se servir de verres convexes, il les choisira convenables, et toujours du numéro le plus faible possible, et il ne passera à un numéro plus fort que lorsqu'il en éprouvera l'indispensable besoin.

Desayvre, qui a eu l'occasion d'étudier ces troubles de la vue chez les monteurs de garnitures de fusil à Châtellerault (*Études sur les maladies des ouvriers de la manufacture de Châtellerault* in *Ann. d'hyg.*, 1856, 2e série, t. V, p. 69), dit qu'un des plus sûrs effets de l'usage de ces verres est de permettre à l'ouvrier de travailler sans souffrance, sans ressentir cette fatigue extrême et ces phénomènes d'aberration de la vision dont nous avons parlé.

Dans le cas de spasme ciliaire, le repos prolongé seul permettra à la convulsion de cesser (Testelin).

XXXIX. — Nous pourrions maintenant parler de l'influence du mouvement professionnel du cerveau et de l'organe de la voix dans quelques professions sédentaires; mais nous avons cru devoir faire de ces professions le sujet d'articles spéciaux, ces études se prêtant moins à la généralisation que la précédente. (Voy. ARTISTES et GENS DE LETTRES; et VOIX (hommes livrés à l'exercice de la).)

XL. — Après ce que nous venons de dire des modifications et des déformations physiques que produit invariablement, dans certaines parties déterminées du corps, l'exercice des diverses professions, on comprend de quelle utilité ces indices professionnels devaient être regardés par les médecins légistes dans la recherche de l'identité.

Le genre de profession et la teinte de l'âme, a dit le premier Fodéré (*Traité de médecine légale*, 1813), laissent des empreintes ineffaçables propres à faire distinguer les individus. Mais c'est à Ambroise Tardieu (*Mém. sur les modifications physiques et chim. que détermine l'exercice*

des diverses professions, pour servir à la recherche médico-légale de l'identité, in *Ann. d'hyg.*, t. XLII, p. 388, et t. XLVIII, p. 131, et *Nouv. Dict. de méd. et de chir. prat.*, 1874, t. XVIII, p. 343, art. IDENTITÉ) que l'on doit l'étude la plus approfondie de ces divers signes professionnels. — Il les a classés en trois catégories.

Dans la première il range tous les signes qu'il appelle incertains, et qui consistent dans une simple modification de la sécrétion épidermique ou de la coloration, et disparaissent plus ou moins rapidement sous l'influence de la cessation momentanée ou définitive du travail : la macération de l'épiderme, la coloration imprimée à la peau des mains par le contact avec quelque substance altérante, l'usure des poils, des ongles, etc., sont des signes incertains (blanchisseuses, teinturiers, ouvriers en métaux).

La seconde catégorie comprend des signes durables, mais qui n'offrent point un caractère suffisant de spécialité professionnelle; ce sont des signes certains mais inconstants : telles sont les callosités ou les altérations de structure à la paume de la main, que l'on rencontre chez tous les artisans qui tiennent l'outil à poing fermé; telles sont encore les varices, les hernies, les troubles fonctionnels de la vue, etc.

Dans la troisième enfin se trouvent toutes les altérations qui sont permanentes et restent comme un stigmate indélébile de la profession dont elles sont la conséquence, comme une marque ineffaçable propre à faire reconnaître l'identité de ceux qui ont exercé cette profession : telles sont les déformations des doigts par rétraction musculaire ou aponévrotique, les bourses séreuses accidentelles, les hypertrophies locales musculaires, les déviations du tronc ou des membres, etc., tous signes qui sont assez constants pour faire connaître à la fois la cause qui a

produit l'altération, le travail dont elle est la conséquence, l'outil que manie l'artisan et l'attitude qui lui est propre.

XLI. — La plupart de ces altérations sont caractéristiques non-seulement par leur nature, mais encore et surtout par le siége exact qu'elles occupent. A ce sujet, la main peut être considérée comme le lieu d'élection des signes d'identité professionnelle... « Soit qu'elle opère directement, dit Vernois (*De la main des ouvriers et des artisans au point de vue de l'hygiène et de la méd. lég.*, in *Ann. d'hyg.*, 2e série, t. XXII, p. 104), soit qu'elle se borne à diriger les machines admirables qui de nos jours enfantent tant de merveilles, la main paye constamment et presque fatalement le tribut et le large impôt des services qu'elle rend à l'industrie. » La connaissance de *la main professionnelle* sera donc d'une importance sans égale dans la recherche médico-légale de l'identité. Nous en décrirons les signes les plus importants à chaque article spécial.

XLII. — Aux influences pathogéniques du travail professionnel il convient de rattacher les inconvénients qui résultent pour les ouvriers de la nature même des matériaux employés. — L'eau, le feu, les substances minérales et végétales peuvent, comme éléments du travail professionnel, agir d'une façon plus ou moins directe sur la santé de l'ouvrier. De là toute une catégorie de maladies professionnelles revêtant jusqu'à un certain point un caractère plus prononcé de spécialité, et en tête desquelles il faut placer l'*empoisonnement professionnel*. Les ouvriers qui travaillent le plomb, le mercure, l'arsenic, le cuivre. Toute matière altérante ou toxique, reçoivent de la plupart de ces substances une atteinte profonde à leur santé qui se manifeste par des symptômes caractéristiques.

Ceux qui emploient l'eau à chaque instant, qui vident et remplissent des bassins ou des cuves, y trempent et

retrempent les étoffes, les peaux, les linges, etc., contractent, dans ce contact direct et permanent avec l'humidité, des prédispositions morbides toujours les mêmes, qui se traduisent tôt ou tard par l'irritation catarrhale des muqueuses : catarrhe des bronches, catarrhe de l'intestin, catarrhe des voies génito-urinaires, et par des affections rhumatismales apyrétiques et indolentes.

La manipulation répétée des liquides tenant en dissolution des substances acides, alcalines, caustiques ou altérantes, donne lieu à certaines altérations de l'épiderme et du derme, et provoque à la longue des perversions locales de la sensibilité et du mouvement. (Teinturiers, tanneurs, blanchisseuses.)

XLIII. — Les artisans que leur travail professionnel retient auprès de fourneaux ardents, exposés ainsi à l'éclat et à la chaleur rayonnante d'un foyer, de métaux incandescents ou de flammes brûlantes, sont soumis à des déperditions sudorales excessives qui, affaiblissant leur organisme, leur donnent cette apparence de pâleur anémique qui est comme le cachet de leur profession, et les rendent moins aptes à résister aux chances de maladies accidentelles ou épidémiques. Les boulangers, les fondeurs, les verriers, les cuisiniers, etc., ont payé de tout temps un large tribut aux épidémies.

L'action continue du feu agit encore d'une façon médiate et fâcheuse pour la santé, en devenant la cause de brusques transitions du chaud au froid, occasionnées par les courants d'air que sollicite la différence de température des couches atmosphériques. C'est ainsi que les affections inflammatoires de la poitrine, les rhumatismes aigus fébriles, la néphrite albumineuse, qui surviennent en pareilles circonstances, peuvent être considérés comme des maladies professionnelles.

XLIV. — En dehors des lésions traumatiques du crâne chez les ouvriers que leur métier expose aux chutes, aux accidents; en dehors de l'influence incontestable des travaux de l'esprit, chez les hommes de cabinet; en dehors, dis-je, de ces causes professionnelles de l'inflammation des méninges et du cerveau, nous en trouvons ici une autre tout aussi importante et trop souvent efficace : c'est l'action intense du calorique rayonnant. L'observation démontre en effet un grand nombre d'encéphalites et de méningites chez les forgerons, les verriers, les puddleurs, les ouvriers des hauts fourneaux, etc.

XLV. — Une autre conséquence pathologique, c'est la fréquence des troubles de la vision chez les ouvriers ainsi exposés à l'éclat des foyers.

Faut-il considérer l'action vive du feu sur les yeux comme prédisposant à la cataracte? Beaucoup d'auteurs l'on dit, d'autres l'ont répété, mais, suivant Warlomont, rien n'est moins démontré ni plus improbable.

Ce que nous devons reconnaître cnez cette catégorie d'ouvriers, c'est que l'éclat des foyers agit ici en exaltant, en pervertissant la sensibilité de la rétine. Il y a sans doute congestion des membranes vasculaires de l'œil; mais l'affaiblissement de la vue trouve surtout sa cause dans l'excitation diffuse et prolongée de l'innervation sensorielle. Cette excitation provoque la double contraction pupillaire et ciliaire, dont l'effet est de diminuer le nombre des rayons lumineux excitants, d'en modérer l'action sur la rétine en en empêchant la diffusion, et cette contraction réflexe, à son tour, finit par amener la fatigue de l'accommodation; c'est pourquoi la plupart des ouvriers sont encore obligés, dans ces circonstances, de faire usage de verres de presbyte.

XLVI. — Nous venons d'envisager la question de l'influence de l'humidité et de la chaleur rayonnante à un

point de vue essentiellement individuel, et comme conditions intégrantes du travail de l'ouvrier. Mais humidité et chaleur deviennent à leur tour des éléments du milieu professionnel, et comme tels vont continuer à agir sur la santé de l'ouvrier d'une manière moins immédiate sans doute, mais non moins nuisible. Rien n'est plus favorable au développement du lymphatisme que cette action incessante d'une atmosphère chaude et humide dans certains ateliers (ateliers de tissage, de moulinage de la soie, etc.).

XLVII. — C'est aussi au point de vue du contact immédiat de l'ouvrier avec les substances toxiques qu'ils manipulent, qu'il nous faudrait considérer l'empoisonnement professionnel. Toutefois travail et milieu sont ici tellement connexes que leurs éléments sont pour ainsi dire communs. C'est en effet soit à l'état de vapeurs mêlées à l'atmosphère, soit à l'état de poussières respirées ou déposées sur tout le corps, soit à l'état de mélanges humides que ces substances viennent agir directement sur l'organisme. Il y a en même temps absorption par les voies respiratoires, par les voies digestives et par la surface cutanée. — Souvent ces poussières déposées dans les premières voies rencontrent dans les liquides organiques sécrétés des dissolvants qui favorisent leur absorption. Quelques substances toxiques, l'arsenic entre autres, trouvent dans des lésions cutanées spéciales provoquées par leur propre action caustique, une voie d'introduction dans l'organisme. — D'une manière générale, si l'on considère que le plus souvent la matière toxique est à l'état pulvérulent (sels de cuivre, de plomb, d'arsenic, etc.), et que les vêtements et le corps de l'ouvrier en sont littéralement imprégnés; si l'on a remarqué que les lésions locales des voies naturelles d'introduction sont très-rares, tandis que la fréquence de celles de la peau a été signalée par tous les auteurs, on

est porté à regarder comme la cause la plus importante et la plus générale de l'empoisonnement professionnel l'absorption de la substance toxique par la surface de la peau.

XLVIII. — Déjà Flandin, en 1847, avait émis l'opinion que l'intoxication chez les ouvriers cérusiers est produite plus encore par les voies de l'absorption cutanée simple que par celles de l'olfaction, de la respiration et de la digestion. Roussin (*Des phénomènes d'absorption*, in *Bull. de l'Acad. de méd.*, 1866-1867, t. XXXII, p. 264, et *Nouv. Exp. relat. à l'absorption cutanée*, in *Ann. d'hyg.*, 1867, t. XXVIII, p. 179), en 1867, s'est livré à des expériences probantes au sujet de l'absorption cutanée dans l'intoxication arsenicale professionnelle. Voici tout au long quels sont les conclusions de l'auteur. Il se croit autorisé à conclure « 1° que la peau humaine revêtue de son épiderme est réellement, matériellement lubrifiée par une substance grasse; qu'elle ne peut être mouillée, c'est-à-dire touchée par l'eau; qu'elle ne peut absorber et n'absorbe en réalité aucune particule d'eau liquide, soit pure, soit tenant en dissolution des substances étrangères; — 2° que l'absorption par la peau, et le passage dans l'économie de substances salines ou autres en dissolution dans l'eau, est complétement impossible tant que la surface cutanée est recouverte de liquide aqueux : l'eau est précisément l'obstacle unique apporté à cette absorption; — 3° que l'enduit gras qui recouvre la peau ne permet d'autre pénétration et d'autre absorption cutanée que celle qui se produit par l'intermédiaire d'un véhicule capable de mouiller réellement la peau; — 4° que le contact direct d'une matière très-divisée, simplement appliquée au pinceau, adhérente aux vêtements, ou résultant de l'évaporation à la surface du corps, d'une solution aqueuse de cette substance, est suivie d'une absorption certaine par l'*effet seul de la pré-*

sence de l'enduit gras sébacé qui pénètre et dissout sur place cette poudre elle-même et la met dans les conditions nécessaires à la progression capillaire. »

XLIX. — On comprend tout de suite de quelle importance hygiénique devront être pour les ouvriers exposés aux poussières toxiques, l'usage de vêtements de travail préservateurs et les habitudes générales de propreté, telles que bains et lavages fréquents. C'est là un point sur lequel nous insisterons en temps et lieu.

L. — Le caractère de toute intoxication professionnelle est de s'affirmer d'une manière lente et périodique, par des symptômes plus ou moins caractéristiques, par des alternatives d'amélioration et de recrudescence dans les manifestations morbides.

Presque toujours l'ouvrier pâle, épuisé, cachectique, en proie à des troubles fonctionnels variés, prolonge ainsi son travail dans les conditions les plus funestes, jusqu'au moment où des accidents graves viennent le forcer à se retirer.

Une conséquence des plus fâcheuses de l'intoxication professionnelle, et qui du reste ne s'est dévoilée aux yeux des observateurs que dans de pareilles conditions d'étiologie, c'est son influence désastreuse sur les ouvrières enceintes, et se continuant même sur le produit de la conception : ménorrhagies, avortements, accouchements prématurés d'un côté, et de l'autre faiblesse maladive, mortalité plus grande des nourrissons, tels sont les accidents qui ont été le plus souvent signalés dans ces cas-là. (Voy. MERCURE, PLOMB, PHOSPHORE, etc.)

LI. *Milieu professionnel.* — Nous venons de voir l'ouvrier aux prises avec son travail, se pliant à des attitudes et à des mouvements pénibles, exposé plus ou moins à l'action nuisible des matériaux qu'il emploie; transportons-le maintenant par la pensée dans une étroite cham-

bre ou dans un atelier peu spacieux, respirant un air tantôt insuffisant, tantôt vicié par des émanations diverses, sursaturé d'humidité ou bien encore chargé de poussières, recevant en un mot d'une atmosphère confinée une atteinte nouvelle et incessante à l'intégrité des fonctions respiratoires. On comprend combien cette influence nouvelle du milieu viendra peser d'un poids considérable dans la balance pathologique de la profession.

Supposons, au contraire, ce même ouvrier travaillant au milieu d'un air pur et sans cesse renouvelé, suffisamment chaud et suffisamment humide; tirant de l'atmosphère qui l'entoure des forces nouvelles pour accomplir son labeur; et nous verrons le milieu contre-balancer jusqu'à un certain point l'influence d'un travail fatigant, en maintenant l'activité de l'acte respiratoire, et en favorisant les échanges organiques. — Ainsi donc l'influence directe de l'atmosphère de l'atelier sur les organes et les fonctions respiratoires, telle est dans son essence même le point de vue sous lequel nous devons envisager la question de milieu professionnel.

Que nous consultions, en effet, les traités généraux ou les divers mémoires publiés sur la pathologie professionnelle, il nous faut reconnaître l'importance que tous les auteurs ont donnée à cette cause de maladies, importance grandement justifiée, aujourd'hui surtout que l'introduction des machines dans le travail a diminué d'autant l'influence pathogénique de l'attitude et du mouvement professionnels.

LII. — Patissier (*Traité des maladies des artisans*, Paris, 1822) admet toute une grande classe de maladies causées par des molécules qui, sous forme de vapeurs ou de poussières se mêlent à l'air que l'on respire, pénètrent dans les organes pulmonaires et en troublent les fonctions. L'étude une fois faite du mode pathogénique de quelques-

unes de ces poussières dans ce que nous avons appelé l'empoisonnement professionnel, va nous permettre de généraliser davantage. A l'instar de Patissier, nous reconnaîtrons comme éléments morbigènes se mêlant à l'atmosphère de l'atelier, des vapeurs et des poussières.

LIII. — Les vapeurs se divisent en vapeurs délétères et en vapeurs irritantes. Les vapeurs délétères agissent sur l'organisme en passant par les voies respiratoires; mais sans amener des lésions essentielles des organes broncho-pulmonaires. C'est là une seconde espèce d'empoisonnement professionnel, d'un type moins uniforme que le premier, parce qu'il est souvent plus spontané, plus accidentel, plus varié dans son origine. Toutefois, nous pouvons dire que lorsqu'il a lieu d'une manière chronique, son mode pathogénique est toujours l'*asphyxie;* asphyxie plus ou moins lente, causée par des altérations spécifiques du sang ayant pour caractère commun la diminution des globules rouges et une leucocythémie relative. Cet état amène à la longue un véritable affaiblissement des échanges organiques entre les globules et l'air extérieur, ou bien encore, par la destruction primitive d'un epartie de ces globules, entraîne une véritable difficulté de pourvoir à ces échanges. De là une asphyxie secondaire consécutive à un empoisonnement lent que caractérisent toutes les apparences de la chloro-anémie, un affaissement progressif des forces, avec amaigrissement, pâleur, troubles fonctionnels et palpitations.

C'est ainsi qu'agissent les vapeurs d'aniline, de benzine et de térébenthine chez les teinturiers; celles de sulfure de carbone chez les ouvriers en caoutchouc vulcanisé; l'oxyde de carbone chez les repasseuses et les cuisiniers; les gaz méphitiques des égouts, des fosses d'aisances, etc.; les miasmes organiques, l'air vicié par les produits de la combustion respiratoire, surchargé d'acide carbonique, etc.

Mais il est des circonstances où l'absorption des vapeurs délétères entraine la perte subite de connaissance, et quelquefois la mort, si des secours ne sont pas administrés à temps. Les centres nerveux sont alors atteints dans leur essence même, et avec eux les fonctions des poumons et du cœur; et s'il n'y a point là d'asphyxie proprement dite, il n'en faut pas moins chercher à réveiller les mouvements respiratoires pour ramener la circulation et prolonger ainsi un temps suffisant les échanges organiques nécessaires à l'élimination des principes nuisibles.

LIV. — Disons tout de suite que le meilleur traitement de l'asphyxie chronique consiste principalement dans l'application et le maintien des procédés d'assainissement de l'atelier : ventilation et condensation des gaz nuisibles; et dans l'amélioration de l'hygiène privée des ouvriers : alimentation suffisamment réparatrice et salubrité des logements. (Voy. plus loin.)

LV. — Mais il nous paraît utile d'exposer tout au long, ici, les principes du traitement à appliquer dans le cas d'asphyxie rapide; principes qui doivent être toujours présents à l'esprit des ouvriers appartenant aux professions dans lesquelles des accidents graves de ce genre se rencontrent communément. (Vidangeurs, égoutiers, puisatiers, fossoyeurs, etc.)

Le premier soin consistera à ramener l'asphyxié à l'air libre. — Nous ferons connaître plus loin les moyens de préservation dont les sauveteurs devront se servir pour aller à la recherche des ouvriers frappés de perte de connaissance. — Une fois loin de la cause d'asphyxie, on procédera immédiatement à la respiration artificielle.

La respiration artificielle, en effet, qu'il s'agisse d'une simple asphyxie ou d'un empoisonnement délétère, qui a pour but, en excitant artificiellement les actes mécaniques

de la respiration, d'aider ainsi puissamment au retour des fonctions du cœur, est le plus sûr, le plus prompt et le plus énergique traitement de l'asphyxie; celui qui, dans les circonstances où il faut faire vite avant tout, doit être mis à la portée de tous et connu parfaitement dans la profession.

Deux procédés de respiration artificielle remplissent ces conditions : l'insufflation et les mouvements rhythmés du thorax et de l'abdomen.

LVI. — L'*insufflation* se pratique directement de bouche à bouche, ou par l'intermédiaire d'un soufflet. Mais, outre les accidents qu'il peut en résulter, tels que dilatation exagérée et rupture de vésicules pulmonaires, il faut avouer qu'elle manque en grande partie son but, et n'entretient que d'une façon très-incomplète la respiration artificielle.

LVII. — On donnera donc la préférence au second mode de procéder. — Nous allons exposer la méthode dite de Silvester, qui nous paraît la plus efficace, la plus prompte et la plus immédiatement applicable par tout le monde.

Elle consiste dans les règles suivantes, dès que l'asphyxié est porté dans une atmosphère pure :

1° *Donner au patient une position convenable :* placez le corps sur le dos, les épaules soulevées et soutenues par un vêtement replié, et appuyez les pieds.

2° *Maintenir libre l'introduction de l'air dans la trachée-artère :* entr'ouvréz la bouche et maintenez la langue en dehors des lèvres.

3° *Imiter les mouvements d'une respiration profonde :* élevez les bras des deux côtés de la tête et maintenez-les doucement, mais fermement, ainsi élevés d'eux-mêmes. (Ce mouvement élargit la capacité de la poitrine en soulevant les côtes, et produit une *respiration*.)

Abaissez ensuite les bras, et pressez-les doucement, mais fermement, pendant deux secondes, contre les côtés de la poitrine : ce mouvement diminue la capacité du thorax en pressant les côtes, et produit une *expiration forcée*. — Répétez ces mouvements alternativement, hardiment et avec persévérance quinze fois par minute.

4° *Ramener la circulation et la chaleur, et exciter la respiration :* frictionnez les membres depuis les extrémités jusqu'au cœur. Enveloppez le corps mis à nu dans une couverture chaude et sèche ; de temps en temps projetez un peu d'eau froide à la figure du patient.

Lorsque la vie commence à se rétablir, donnez une cuiller à café d'eau et d'eau-de-vie chaude, si c'est possible.

A l'aide de ces pratiques, que tout ouvrier peut exécuter immédiatement, il sera possible de rappeler souvent à la vie des hommes en état d'asphyxie, avant que le médecin soit arrivé près d'eux.

Dans quelques cas où l'ouvrier asphyxié n'avait pu être rappelé à la vie par l'emploi des moyens que nous venons d'indiquer, on a essayé avec *succès* les inhalations de gaz oxygène. C'est là un traitement qu'il ne faudra pas négliger toutes les fois qu'on le pourra. (Voy. Vidangeurs.)

LVIII. — Les vapeurs irritantes (vapeurs acides, buées, fumées, etc.) donnent lieu par leur absorption brusque à des accidents de suffocation.

On comprend qu'en pareil cas il faille soustraire immédiatement l'ouvrier malade à l'action du milieu funeste.

Presque toujours ces accidents sont suivis de crachements de sang, indice d'une irritation violente des voies pulmonaires. Mais lorsque ces vapeurs sont respirées en petite quantité, elles provoquent à la longue une altération chronique de la bouche, de la gorge, du larynx et des

bronches. — L'angine glanduleuse, la bronchorrhée, l'emphysème et l'asthme spasmodique, telles sont les affections que présentent le plus souvent les ouvriers soumis depuis longtemps à l'action de ces vapeurs (fabricants de produits chimiques, étameurs, fabricants de soude artificielle, etc.). La phthisie consécutive à l'inflammation chronique des poumons et peut-être aussi à la dégénérescence des produits hémoptoïques a été signalée par quelques auteurs, entre autres par L. Hirt (*Annales d'hygiène*, 1874). Mais il est une affection que l'on rencontre communément chez tous ceux qui vivent dans une atmosphère acide : c'est l'altération et la perte consécutive des dents. On sait, en effet, que la cause la plus importante de la carie dentaire, c'est l'acidité des substances mêlées à la salive, que cette acidité provienne de l'extérieur ou de la fermentation des liquides sécrétés. (Voy. Bijoutiers, Décapeurs, Doreurs, etc.)

LIX. — Nous arrivons maintenant au point peut-être le plus important de la pathologie professionnelle : nous voulons parler du mode d'action des poussières sur les voies respiratoires.

Presque tous les auteurs qui ont recherché l'influence des professions sur le développement de la phthisie pulmonaire ont regardé ces poussières comme une cause déterminante de cette dangereuse affection.

Si cette opinion est absolument vraie pour certaines poussières, elle ne l'est plus pour d'autres. Toutefois, les unes et les autres agissent de la façon la plus nuisible sur les organes broncho-pulmonaires, et peuvent ainsi devenir, sans aucun doute, une cause favorable au développement de la tuberculose chez les individus déjà prédisposés par une dystrophie constitutionnelle, héréditaire ou acquise. Mais la tuberculose, nous l'avons dit à propos des profes-

sions sédentaires, n'est point une maladie professionnelle, c'est le résultat d'un vice de nutrition dont la pathogénie est du ressort de l'hygiène générale. Ce qu'il y a donc de réellement professionnel ici, c'est l'influence éminemment favorable des professions à poussières sur le développement d'une maladie dont le germe existe déjà dans l'organisme.

Quant à la véritable phthisie professionnelle, comme nous allons le voir, elle est de cause tout à fait locale et subordonnée à l'action mécanique des poussières.

LX. — Parmi les poussières, en effet, il en est qui, le plus souvent de provenance végétale ou animale, sont d'une pulvérulence telle, que leur configuration n'entraîne aucun déchirement, aucune érosion des moindres éléments des tissus; seulement par leur présence et leur accumulation dans les voies naturelles, elles excitent la sécrétion des muqueuses et provoquent des mouvements d'expulsion plus ou moins répétés, plus ou moins violents, suivant l'accoutumance de ces membranes. — La cause persistant, les sécrétions s'exagèrent, les tuniques contractiles s'hypertrophient, les cavités s'élargissent, leurs parois sont moins élastiques; de là une affection chronique caractérisée par une expectoration abondante, des accès fréquents de toux, de l'anhélation et de la faiblesse respiratoire. On comprend qu'à la longue, les troubles apportés à l'hématose puissent conduire à l'amaigrissement, à la consomption. Telle est la maladie que l'on a appelée tour à tour asthme, emphysème, bronchorrhée, et, *à tort*, phthisie des houilleurs, des mouleurs, des cotonniers, des débourreurs de laine, etc.

Si l'ouvrier, par l'abandon de son travail, se soustrait à cette cause incessante d'irritation morbide et que chez lui la santé générale ne soit pas déjà profondément altérée,

la guérison, sinon radicale, par le retour de l'organe à son état normal, du moins assurée, par la cessation locale du progrès pathologique, se maintiendra et s'affirmera de plus en plus. On trouve dans ce cas-là, comme lésions anatomiques, de la rougeur, de l'injection de la muqueuse des voies aériennes; d'autres fois elle est pâle, épaissie, ramollie, rarement ulcérée; il y a avec cela de la dilatation des petites bronches, et le plus souvent un état emphysémateux du poumon.

Comme on le voit, ce ne sont point là les lésions de la phthisie pulmonaire; nous donnerons à cette affection le nom de *bronchorrhée professionnelle.*

LXI. — Mais les choses se passent autrement quand l'ouvrier respire des poussières minérales (siliceuses ou métalliques). Dans ce cas, la nature, la configuration des particules elles-mêmes, aussi petites qu'elles soient, expose à l'érosion des muqueuses aériennes, à la pénétration de ces mêmes particules dans le parenchyme pulmonaire, qui deviennent ainsi de véritables épines autour desquelles se forment des foyers d'inflammation aboutissant à la désorganisation par places du poumon. — On comprend que l'âge, l'état des forces, le genre de travail, les conditions hygiéniques extrinsèques (refroidissements, écarts de régime) puissent modifier jusqu'à un certain point et activer la marche et les phénomènes de la maladie; mais le point de départ reste toujours le même.

LXII. — On doit à Jordan une remarquable description des lésions pulmonaires observées chez les ouvriers employés aux fabriques d'acier. Avant lui Desayvre avait signalé la nature et la marche de la maladie dans une excellente étude sur les ouvriers de la manufacture d'armes de Châtellerault, et paraît avoir ouvert la voie aux recherches du premier. Tous les deux reconnaissent à cette

affection éminemment professionnelle deux formes ou plutôt deux périodes distinctes.

« Dans la première forme, tout se borne pendant plusieurs années à un état asthmatique, les forces restant à l'état ordinaire. La toux a précédé la dyspnée, et une expectoration abondante de mucosités mêlées de poussières l'accompagne. Les résultats de l'exploration physique répondent à ces symptômes; la cage du thorax est proéminente en avant, sa circonférence est agrandie et les espaces intercostaux élargis. La percussion est remarquablement sonore; le bruit respiratoire est en partie bronchique, en partie obscur. Cet emphysème, dit Jordan, permet cependant aux ouvriers qui en sont atteints de résister longtemps à l'action des poussières. Bien que la trame pulmonaire soit épaissie par les effets de l'inflammation chronique, l'élargissement bronchique et cellulaire permet l'entrée de l'air d'une manière suffisante pour les besoins de l'organisme, l'expectoration des amas de poussières est rendue plus facile, et enfin le passage à la destruction du tissu pulmonaire est différé. Le plus souvent, les lésions anatomiques de cette première période de la maladie sont les mêmes que celles que nous avons signalées dans la bronchorrhée professionnelle, si ce n'est qu'ici les ulcérations de la muqueuse bronchique existent presque toujours.

Si à ce moment-là l'ouvrier renonce à son travail, il peut guérir ou du moins prolonger encore très-longtemps son existence. Jordan dit que ceux qui commencent à travailler à un âge assez avancé, et qui ne présentent pas de disposition aux maladies chroniques des poumons, seraient plus susceptibles de voir la maladie ne pas dépasser cette première forme.

LXIII. — Dans la seconde forme, la toux et la dyspnée

débutent simultanément. Cette toux est d'abord sèche, puis souvent, après plusieurs crachements de sang, il se manifeste une expectoration purulente fréquemment mélangée de sang et de concrétions calcaires de couleur et de consistance différentes. La poitrine est plutôt aplatie et rétrécie que bombée; s'il y a de la matité, le bruit respiratoire est sourd, mêlé de bruits divers suivant l'état du poumon. Dès que l'expectoration devient purulente, on observe la chute rapide des forces, l'amaigrissement fait de grands progrès, et le malade présente bientôt tous les symptômes de la consomption pulmonaire (Desayvre).

Les lésions pathologiques de cette seconde forme consistent en de petites granulations du volume d'un grain de plomb à celui d'un pois, chimiquement composées de silice, de fer, de matière calcaire, etc. (état cirrhotique du poumon chez les tailleurs de pierres) (Feltz); en engorgement ou hépatisation des parties plus ou moins étendues des poumons; enfin, dans la présence d'*infarctus caséeux* à divers degrés de crudité ou de ramollissement.

Telle est l'affection qui mérite à juste titre le nom de phthisie professionnelle, et qui, bien différente dans son essence de la phthisie tuberculeuse, présente, en faveur de son autonomie, l'*absence de toute hérédité*.

Nous la rencontrerons successivement chez tous les ouvriers soumis à l'action des particules siliceuses et métalliques : les fabricants d'aiguilles, les aiguiseurs, les tailleurs de pierres, les polisseurs d'acier, les carriers, les plâtriers, les mineurs, etc.

LXIV. — Si d'une manière générale nous voulons considérer maintenant la fréquence relative de la phthisie pulmonaire chez les artisans proprement dits et chez les non-artisans (professions libérales, marchands, etc.), nous sommes bien obligés de réunir ensemble la phthisie tuber-

culeuse et la phthisie caséeuse. Mais cela fait, nous nous trouvons en présence de résultats statistiques qui démontrent de la manière la plus évidente la supériorité du nombre de phthisiques dans les classes ouvrières.

Hannover, à qui l'on doit des recherches spéciales à ce sujet (*Mal. des artisans d'après les relevés des hôpitaux civils de Copenhague*, in *Ann. d'hyg.*, 1862, 2e série, t. XVII, p. 294), a trouvé à Copenhague que sur 1000 malades fournis par les artisans il y a près de 100 phtisiques; tandis que chez les non-artisans il n'y a plus que 59 phthisiques pour 1000 malades.

LXV. — Il est un fait qui ressort encore de toutes les recherches entreprises par les auteurs pour connaître l'influence des professions sur le développement de la phthisie pulmonaire : c'est que l'influence propre des conditions professionnelles peut être considérée comme secondaire, en présence de celle plus généralement funeste de la misère et de l'inconduite.

C'est là un point de philosophie sociale sur lequel nous ne voulons point nous arrêter. On comprendra toutefois combien, à côté de l'hygiène préservatrice véritablement professionnelle, c'est-à-dire industrielle et physique que nous traiterons bientôt, devront marcher de pair les mesures préventives d'hygiène morale.

LXVI. — Un autre résultat de l'action nocive des poussières, c'est l'irritation qu'elles provoquent sur les parties du corps où elles se déposent et séjournent. — Comment agissent ces poussières? — Nous avons déjà vu que quelques-unes, en se dissolvant dans l'enduit sébacé qui recouvre la peau, pénètrent dans l'organisme par les voies d'absorption périphériques et donnent lieu, suivant leur nature, à des symptômes généraux plus ou moins caractéristiques. Ce sont toutes les poussières salines. D'autres

poussières, inertes par elles-mêmes, se mêlent à la sueur souvent abondante pendant le travail professionnel, forment de petits amas qui obstruent les orifices des conduits excréteurs des glandes cutanées, et provoquent de petits foyers d'inflammation circonscrite, quelquefois des furoncles et des abcès (abcès tubéreux de l'aisselle, abcès glandulo-ciliaires). Dans d'autres circonstances, et cela arrive généralement avec les poussières végétales, de toutes petites aiguilles fibreuses s'introduisent sous la couche superficielle de la peau et donnent lieu à des démangeaisons très-vives (broyeurs de tan et d'écorces pharmaceutiques, peigneurs de chanvre, etc.).

Quoi qu'il en soit, la blépharite ciliaire et les éruptions lichénoïdes sont les affections que l'on rencontre le plus communément. Mais ici encore les mauvaises conditions hygiéniques, l'habitation dans une chambre petite, mal aérée, l'absence de soins de propreté individuelle, et surtout la nature de la poussière, ont une influence incontestable sur le développement de ces affections.

LXVII. — Le lichen professionnel a pour siége ordinaire les parties découvertes : face, cou, avant-bras, mains; il est caractérisé par une éruption de papules plus ou moins volumineuses, éparses ou confluentes, sans disposition régulière, souvent excoriées, d'une teinte rouge, accompagnée le plus souvent d'un prurit modéré habituellement et quelquefois très-vif; d'autres fois encore il y a une sensation de cuisson et de chaleur. Cette affection, en général d'une durée proportionnée à la persistance de la cause, est sans retentissement sous la peau. On la rencontre communément chez les épiciers, les fabricants de produits chimiques, les boulangers, les criniers, les ouvriers des filatures, les batteurs en grange, les ouvriers en tabac, les corroyeurs, etc.

LXVIII. — Un point sur lequel nous voudrions maintenant pouvoir nous appesantir, c'est l'influence générale des professions sur la durée de la vie. Mais, il faut l'avouer, la plupart des recherches faites dans ce sens manquent de base sérieuse de comparaison.

Lombard à Genève, Neufville à Francfort, Hannover à Copenhague, ont essayé de dresser des statistiques de vie moyenne en calculant l'âge moyen des décès dans chaque profession. Cette manière de procéder ne peut être justifiée que par le grand nombre sur lequel on opère. L'âge moyen des décès fournis par les ouvriers malades traités dans les hôpitaux, par exemple, conduit, on le comprend, à des résultats fort insuffisants. — Dans certaines professions, on a calculé l'âge moyen du nombre d'ouvriers en cours de travail : c'est là une manière de faire plus illusoire encore.

Du reste, les termes de comparaison diffèrent. Pendant que Lombard donne comme vie moyenne 55 ans, pour Neufville, c'est l'âge de 45 ans, et pour Hannover celui de 35 ans.

LXIX. — Selon nous, il ne peut y avoir qu'une manière de procéder : il faut, en calculant sur un nombre donné d'individus qui à vingt ans, par exemple, embrassent telle ou telle profession, rechercher combien il y a de survivants à une période quelconque de la vie, soit à cinquante ans par exemple. — Il faudrait aussi calculer la mortalité moyenne professionnelle, c'est-à-dire chercher le rapport des décès sur 1000 ouvriers par chaque période de dix années, ainsi que cela se fait dans les tableaux comparatifs de mortalité générale. On aurait ainsi des tables de mortalité et de survivance professionnelles dont la valeur serait incontestable.

LXX. — On peut toutefois tirer certaines conclusions

de tout ce qui a été écrit à ce sujet. On voit, par exemple, que les professions dites libérales, les commerçants, les employés des administrations, les fermiers vivent toujours bien au delà de la moyenne générale, et que, d'autre part, les professions manouvrières par excellence : tailleurs de pierres, portefaix, journaliers, mineurs, etc., sont partout les moins favorisées.

Mais ce qui ressort plus clairement encore de toutes ces statistiques, c'est que les conditions professionnelles, à proprement parler, ont sur la durée de la vie une influence moins puissante que le degré d'aisance fourni par la profession ; aisance qui permettra plus ou moins à l'ouvrier de bénéficier d'une hygiène à la fois préservatrice et compensatrice.

LXXI. — Combien, en effet, les tendances pathologiques professionnelles ne sont-elles point favorisées encore par l'insalubrité des logements ! Petits, humides, bas, obscurs, sales et infestés : tel est le triste portrait que nous fait Passot des logements des ouvriers de Lyon.

Qui n'a entendu parler des trop fameuses caves de Lille ?

Malpropreté, humidité, défaut d'air et de lumière, insuffisance de capacité, mauvais état du sol, absence ou mauvaise disposition des cheminées ; disposition défectueuse des fourneaux, des moyens de chauffage ou de cuisson des aliments ; mauvais état des portes et fenêtres ; mauvais entretien des cours, corridors, escaliers ; insuffisance d'eau pour l'entretien de la propreté : telles sont les causes principales qui pèsent fatalement sur l'hygiène privée de l'ouvrier.

Enfant, il puise dans l'obscurité et l'humidité de ces logements insalubres la prédominance du tempérament lymphatique et la tendance au rachitisme et à la scrofule.

Comment ensuite, transporté dans les ateliers, soumis à l'incessante influence d'un travail peu proportionné à ses forces, n'en subirait-il point les déplorables effets? et lorsque malade ou épuisé, vieilli avant l'âge, il revient demander à sa demeure un repos nécessaire à sa santé, quel bénéfice peut-il attendre d'un air vicié par l'encombrement?

LXXII. — A Mulhouse, à Amiens, à Reims, à Rouen, à Marseille, partout les enquêtes des conseils de salubrité ont révélé les faits les plus regrettables et les plus dignes d'intérêt.

« Il y a dans nos départements, disait tout récemment M. Dollfus, un très-grand nombre d'ouvriers mariés qui ont cinq ou six enfants. Ils logent dans une petite chambre avec leur femme et leurs enfants. La même chambre sert à tout : on y fait la cuisine, et ils ont peut-être 6 mètres cubes d'air, et souvent moins encore, alors qu'on en donne 20 mètres cubes aux prisonniers, aux individus condamnés. J'ai vu de ces logements, ajoute M. Dollfus, dans lesquels les femmes m'ont déclaré avoir eu dix et douze enfants; il ne leur en reste souvent que deux ou trois. » (*Bulletin de la Société de protection des apprentis et des enfants des manufactures*, nos 3 et 4, 1868.)

Passot signale particulièrement les loges des portiers, presque toutes obscures, étroites et sans ventilation, coupées par des soupentes prenant pour la plupart le jour sur des allées sombres ou sur des cours humides. Aussi, dit-il, les *portiers* sont-ils généralement rhumatisants, et leurs enfants scrofuleux.

Que dire surtout de l'insalubrité de ces logements désignés sous le nom de maisons meublées, garnis, chambres, etc.? Il ressort d'une enquête qui a été faite à ce sujet par la chambre de commerce de Paris, que sur plus

de deux cent mille ouvriers qui, en bonnes circonstances, travaillent à Paris, plus d'un cinquième; et sur cent six mille ouvrières plus d'un vingtième, par conséquent plus de quarante mille hommes et six mille femmes logent en garni; deux tiers environ plus ou moins sédentairement, l'autre tiers momentanément, et pendant la seule saison des travaux, retournant au pays pendant la morte-saison. — Une partie de ces garnis, un tiers environ, sont dans d'assez bonnes conditions, un autre tiers dans des conditions passables, le surplus est dans des conditions mauvaises, et quelquefois très-mauvaises, d'ordre, de propreté, de salubrité et même de moralité. Dans presque tous on entasse dans une même pièce un nombre plus ou moins considérable ou d'hommes ou de femmes, et même des uns et des autres.

En 1832, sur neuf cent cinquante-quatre maisons garnies qui recevaient des journaliers, des balayeurs, des chiffonniers, des ramoneurs, des maçons, etc., quatre cents quatre-vingt-dix-neuf, plus de la moitié, furent atteintes et décimées par le choléra!

LXXIII. — Et ce n'est pas seulement chez les ouvriers des villes que nous trouvons cette grande cause de maladies, l'insalubrité des logements. La demeure de l'habitant des côtes, celle du paysan, du laboureur, deviennent surtout, par leur malpropreté, le vice de leur construction, leur mauvaise distribution intérieure, l'absence de toute hygiène privée, des causes neutralisantes des précieux avantages que leur assurent la vie active et l'air pur de la mer ou des champs.

LXXIV. — L'habitation des logements malpropres et insalubres n'atteint pas seulement la constitution physique de l'ouvrier, elle tend aussi à le dégrader moralement. « Il y a en effet, dit Brochin, une corrélation directe ma-

nifeste entre l'habitation domestique et les mœurs. »

Personne, sous ce rapport, n'est allé aussi loin que Cadet de Gassicourt. Pour cet observateur passionné, l'influence des mœurs devait l'emporter toujours, dans l'étiologie des maladies des classes ouvrières, sur l'influence professionnelle proprement dite; et son pessimisme à cet égard a dû préparer les voies à l'optimisme bien connu d'un des plus célèbres hygiénistes du temps, Parent-Duchâtelet, qui semble s'être efforcé, dans ses remarquables travaux, d'innocenter la plupart des professions de toute cause intrinsèque de maladie.

Pour nous, en *analysant* comme nous l'avons fait l'influence morbide professionnelle, nous avons voulu marquer la part réelle qui revient à chacune des causes de maladies, qu'elles soient intrinsèques ou extrinsèques à la profession, générales ou individuelles, et nous tracer pour ainsi dire une route dans la recherche des moyens hygiéniques, industriels, physiques ou moraux, capables d'en préserver les ouvriers.

LXXV. — Pour terminer tout ce qui, dans la pathologie professionnelle, se prête à des considérations générales, il nous reste à parler des quelques résultats fournis par la statistique au sujet de la prédisposition à la folie, imputable aux professions.

C'est à Parchappe que l'on doit les seules recherches importantes à cet égard. Cet auteur, d'après la statistique de la France embrassant pour l'année 1853 les faits d'admission dans les asiles, qui se sont élevés à 32 876, a pu déterminer les professions dans 19 817 cas.

Les résultats ont fait ressortir, pour diverses catégories professionnelles, des différences de proportion entre le nombre des admissions et le chiffre de la population professionnelle correspondante, qui expriment des variations

notables dans la prédisposition à la folie imputable aux professions.

D'après ces résultats, les diverses catégories générales de professions se classeraient, selon le degré de prédisposition à leur attribuer, dans l'ordre suivant :

Profession	Proportion sur 1000.
Professions libérales	3,10
Militaires et marins	1,99
Domestiques et journaliers	1,55
Rentiers et propriétaires	1,01
Ouvriers de l'industrie et de l'agriculture	0,66
Commerçants et négociants	0,42

Parmi les professions libérales, la nature spéciale des occupations et conditions donnerait lieu à des différences considérables de prédisposition, se traduisant dans les faits suivants :

Professions.	Proportion sur 1000
Artistes	9,60
Juristes	8,41
Ecclésiastiques	4,13
Médecins et pharmaciens	3,85
Professeurs et hommes de lettres	3,56
Fonctionnaires publics et employés	1,37

Parmi les ouvriers, les professions agricoles ont fourni 3789 malades pour une population quatre ou cinq fois plus considérable que celle des professions industrielles, qui à elles seules ont fourni 6767 malades, près du double. Ce qui pourrait se mesurer par le rapport de 1 cas de folie chez les travailleurs de la campagne pour 8 cas chez les travailleurs des villes.

Les résultats obtenus en Belgique, par un recensement qui en 1858 a compris les aliénés à domicile, font ressortir

des proportions différentes pour des catégories analogues; mais confirment les données principales de la statistique de France, en assignant une influence prépondérante de la prédisposition aux professions libérales, laquelle influence s'exprime par la proportion de 4,81 sur 1000; et l'influence la plus faible aux professions agricoles, pour lesquelles la proportion du nombre des aliénés à la population correspondante a été trouvée égale à 0,92 sur 1000.

A Copenhague, Hannover a relevé à l'hôpital des aliénés les chiffres suivants : sur 1100 admissions, les non-artisans fournissent 716, et les artisans 384 seulement, guère plus de la moitié.

LXXVI. — Si maintenant, parmi les causes prédisposantes, nous voulons rechercher la part qui revient aux diverses professions, nous trouvons que les intérêts de fortune frappent plus spécialement les spéculateurs et les négociants; les passions déprimantes, ambition déçue, réputation, excès de travail intellectuel, orgueil, etc., dominent chez les artistes, les gens de lettres, les hommes politiques et les juristes; la rêverie mystique, la continence, chez les ecclésiastiques et les religieuses; le dénûment, la misère, les excès alcooliques, chez les ouvriers des villes; l'insolation, les violences physiques, chez les soldats; la faiblesse d'esprit, chez les paysans.

Parmi les classes ouvrières enfin, les professions sédentaires paraissent fournir un chiffre plus considérable d'aliénés. C'est ainsi que dans les relevés de Hannover, les tailleurs, les cordonniers, les relieurs, les tisserands, les vanniers, les menuisiers, les ajusteurs, etc., occupent les premiers rangs.

LXXVII. *Hygiène professionnelle générale.* — D'une manière générale l'hygiène du travailleur se divise en hygiène préservatrice et en hygiène compensatrice.

A la première se rattachent plus spécialement toutes les modifications apportées au fonctionnement professionnel dans le but de *préserver* autant que possible les ouvriers des inconvénients propres à la profession elle-même ; la seconde comprend l'étude de toutes les améliorations à introduire dans la manière d'être physique et morale de l'ouvrier, qui lui permettront de *compenser* par une hygiène privée convenable les effets plus ou moins inévitables d'un métier pénible et insalubre.

Toutefois, l'*hygiène préservatrice* est celle qui nous paraît le plus directement professionnelle. Nous la diviserons elle-même en hygiène industrielle et en hygiène individuelle; la première comprenant toute mesure de prophylaxie générale du ressort même du mécanisme industriel ; la seconde s'occupant plus directement des moyens de préservation mis à la portée de l'individu.

La substitution du travail mécanique à la main de l'ouvrier, les divers modes de ventilation générale et spéciale, la construction et la distribution convenables des usines et des ateliers, la bonne disposition des machines, etc., sont du ressort de l'hygiène industrielle.

Le choix des vêtements, les appareils préservateurs des poussières ou des vapeurs, les soins habituels de propreté, l'entente, l'ordre et la discipline dans le travail commun, appartiennent à l'hygiène individuelle.

La voie que nous allons suivre dans l'étude de l'hygiène des professions nous est naturellement indiquée par l'ordre dans lequel nous avons analysé leur influence pathogénique.

A l'attitude et au mouvement professionnels nous opposerons donc le travail des machines, que nous étudierons dans ses avantages comme dans ses inconvénients, et nous apprendrons à prévenir l'action fâcheuse du milieu

professionnel par l'application des procédés généraux et particuliers d'assainissement des atmosphères limitées.

LXXVIII. *Des machines.* — La substitution des machines à la main de l'ouvrier, en amenant un véritable soulagement pour celui-ci dans beaucoup de circonstances, en faisant disparaître en grande partie les effets des attitudes vicieuses et du mouvement continu, n'en introduisit pas moins dans le travail professionnel une cause nouvelle d'accidents qui, par leur fréquence et leur gravité dans certaines professions, semblent ne leur avoir apporté au premier abord qu'une funeste compensation. L'attention a d'abord été fixée sur ce point par les statistiques dressées dans les filatures; mais l'introduction de la vapeur dans la plupart des industries actuelles est venue enlever aujourd'hui aux fabriques de laine, de coton et de soie, le triste privilége des *accidents si variés des machines.*

C'est aux *rapports du conseil de salubrité du département du Nord* que l'on doit les renseignements les plus significatifs à cet égard. — Beaugrand, dans un article remarquable du *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales*, a trouvé intéressant de réunir ces divers rapports, d'en additionner les chiffres et d'en dresser une statistique générale.

C'est dans ce travail que nous allons puiser en grande partie.

LXXIX. — Parmi les machines, celles qui occasionnent le plus souvent des accidents sont les engrenages, les courroies et lanières, les cylindres, les calandres, les arbres verticaux, les cordes, les roues de volée, les scies mécaniques, etc.

Les engrenages sont l'origine du plus grand nombre des accidents; mais ces accidents ont en général une gravité moindre. Les lésions produites par eux ont presque tou-

jours leur siége aux premières phalanges; elles occupent, dans certains cas, la totalité des doigts, parfois même la main tout entière; mais c'est très-exceptionnellement qu'elles atteignent les avant-bras.

Avec les cylindres, les calandres, les laminoirs, c'est aussi, la plupart du temps, des écrasements de doigts et de la main que l'on rencontre. Après les engrenages viennent, par ordre d'importance, les courroies et lanières. Le plus communément l'accident a lieu lorsque, la courroie s'échappant de la poulie, l'ouvrier cherche à la remettre en place sans faire arrêter la machine; alors, l'une de ses mains se trouvant prise entre cette poulie et la courroie, son corps, entraîné avec une effrayante rapidité, va se broyer contre le plafond. Dans d'autres cas, c'est en saisissant au passage les vêtements des travailleurs que les courroies occasionnent des accidents. C'est peut-être là, en effet, la cause qui amène le plus fréquemment des accidents de machines dans les ateliers (arbres tournants, rouleaux, poulies, cylindres, etc.) : une partie de vêtement, une manche de chemise se trouve saisie, entraînée, et tout un membre peut être broyé avant qu'on ai eu le temps d'arrêter la machine.

LXXX. — Les parties du corps le plus souvent atteintes sont 1° les membres supérieurs, qui fournissent à eux seuls l'énorme proportion de 87 pour 100 des accidents; les membres inférieurs, 7,5 pour 100; la tête et le tronc, 5,5 pour 100 (Loiset). C'est en général des contusions graves, des plaies contuses, par arrachement, des écrasements, des fractures que l'on relève dans tous ces accidents. Nous ne saurions mieux faire que de reproduire ici le tableau frappant que Tourdes a tracé de ces lésions industrielles : « Une force considérable agissant sur les organes, les tord, les arrache et les broie, laissant

d'affreuses blessures dont l'aspect est caractéristique. La plaie a une surface inégale, déterminée par les différences d'élasticité et de résistance des tissus. L'hémorrhagie manque souvent par suite de la torsion de l'artère, dont la tunique celluleuse est allongée. Un membre est arraché sans que la douleur soit violente chez la victime surprise par cette subite mutilation. De larges pertes de substance résultent de ces arrachements. La plaie, large, béante, aux bords écartés et épaissis, avec des longueurs inégales de muscles, de tendons, d'aponévroses, de nerfs, qui dépassent la surface, présente moins d'ecchymoses que les blessures faites par contusion. La peau du crâne peut être scalpée; on a vu l'arrachement de la verge, des testicules, du scrotum, des doigts, des extrémités supérieures et inférieures jusqu'au tronc, dont la tête même est quelquefois séparée. Ces lésions sont accompagnées souvent de fractures et d'écrasement. La peau peut résister dans ses torsions : nous avons vu, chez un homme entraîné par le mouvement circulaire d'une machine, les vertèbres cervicales tordues et brisées, et la tête ne plus tenir au tronc que par la peau restée intacte. Des suppurations interminables, des éliminations d'esquilles, des fractures non consolidées, de fausses articulations, des hernies sont le résultat de ces plaies par arrachement qui laissent après elles des infirmités incurables et d'affreuses difformités. » (Tourdes, article BLESSURES du *Dictionnaire encyclop. des sciences médicales.*)

LXXXI. — La plupart de ces accidents sont amenés par l'entassement des machines dans un espace trop étroit, par l'insuffisance des passages, par l'ignorance du danger, et surtout par l'*imprudence* des ouvriers. Quoi qu'on en ait dit, nous n'en voulons pour preuve que les chiffres suivants, qui font connaître la fréquence des accidents sui-

vant les âges : sur 100 accidents, il y en a 41 qui se présentent chez les enfants au-dessous de quinze ans, 36,4 chez les adultes de quinze à vingt-cinq ans, 13,1 seulement de vingt-cinq à quarante ans, et 9,5 de quarante à soixante ans. L'enfance et l'adolescence ne sont-elles point, en effet, les époques de la vie où insouciance et imprudence vis-à-vis le danger se trouvent le plus souvent réunies?

LXXXII. — Malgré ce que nous venons de dire du nombre et de la gravité des accidents qu'entraîne le travail mécanique, c'est là un résultat fâcheux qui perd chaque jour de son importance en présence des nombreuses améliorations que l'hygiène industrielle a su introduire dans la vie d'atelier.

C'est ainsi que la plupart de ces machines, arbres tournants, transmissions de mouvement, seront établies hors de la portée des ouvriers; que les ateliers larges et bien distribués ne seront pas encombrés par elles; que l'on maintiendra entre les machines des passages suffisants pour les allées et venues de tous.

Un des préceptes d'hygiène industrielle dont l'application a été la plus féconde en résultats avantageux, c'est l'enveloppement des machines. Des grilles, des gardes, des tabliers seront placés en avant des parties dangereuses. Les arbres verticaux, les transmissions de mouvement seront enchâssés jusqu'à hauteur d'homme.

De son côté, l'ouvrier ne cherchera jamais à nettoyer une machine pendant qu'elle est en marche; il ne déplacera et ne replacera les courroies qu'à l'aide d'un crochet fixé au bout d'un long bâton, et ne se servira jamais de sa main pour cela.

On exigera que les ouvriers portent toujours dans l'ateliers des vêtements sans ampleur, exactement serrés au

corps, aux membres supérieurs surtout. Les femmes, les enfants, les novices seront exclus de tout travail dangereux. L'ordre, l'entente, la discipline dans le travail, préviendront un grand nombre d'accidents. Il est indispensable qu'un signal facile à reconnaître, entendu par tout le monde, avertisse que la machine va être mise en marche; d'un autre côté, des moyens de communication immédiate entre les divers ateliers et le lieu de la mise en mouvement permettront aux mécaniciens de *stopper* à temps, au moindre avertissement qu'un accident va se produire, qu'un ouvrier est saisi, entraîné, et va devenir la victime de son imprudence ou de celle d'autrui.

Ce sont là des précautions continues qui exigent une surveillance incessante, mais grâce auxquelles le travail mécanique paraîtra aux yeux de l'hygiéniste ce qu'il est réellement, un progrès incontestable dans l'éducation professionnelle.

LXXXIII. — Cependant l'immense multiplication des machines à vapeur, qui a permis de remplacer presque partout la force physique humaine par des outils mécaniques qu'un bras faible peut conduire, en limitant dans son énergie le mouvement professionnel, généralisa l'introduction des enfants dans les fabriques, et, par leur assujettissement à une vie si peu en rapport avec les besoins de développement de leur corps, vint peser lourdement sur la santé de ces jeunes ouvriers. C'est ici que se manifeste surtout la funeste influence d'une atmosphère confinée et d'un travail professionnel prématuré. Les statistiques du recrutement militaire nous apprennent que sur 325 000 jeunes gens qui, dans l'une des dernières années écoulées, se présentaient à la conscription, on comptait 109 000 réformés pour défaut de taille, rachitisme, infirmités ou faiblesse de constitution.

Quelle est la part exacte qui revient dans ce contingent aux centres d'industrie? Les chiffres suivants vont nous l'apprendre. Contre 10 000 conscrits aptes au service dans dix départements agricoles, la proportion des réformés est de 4029; tandis que dans la Marne, la Seine-Inférieure, l'Eure, etc., contrées essentiellement manufacturières, cette proportion s'est élevée jusqu'à 14 451 réformés contre 10 000 jugés bon pour le service!

De pareils résultats sont bien faits pour appeler l'attention publique. Aussi, suivant en cela l'exemple de l'Angleterre, la plupart des gouvernements se sont crus intéressés à prévenir cet état de choses en limitant par une loi le travail des enfants dans les fabriques. Il ne nous appartient point de passer en revue les lois successives qui, en France comme à l'étranger, ont eu pour objet une telle réglementation du travail dans le jeune âge. Nous insisterons seulement sur ce point, que c'est surtout au manque d'exercice en plein air, si nécessaire à l'enfance, à la trop longue durée du séjour dans l'atelier plus encore qu'aux fatigues provoquées par le travail mécanique lui-même, que l'on s'est proposé de remédier avec juste raison.

LXXXIV. — A cet égard, l'Angleterre et l'Allemagne ont donné l'exemple à la France. C'est mal entendre en effet les intérêts de l'industrie et de la société que de procéder par des demi-mesures et par des attermoiements. Suivant nous, l'âge d'admission des enfants dans les manufactures ne devrait pas être inférieur à treize ans. L'enfant au-dessous de cet âge est encore bien jeune, ses forces physiques et intellectuelles sont à peine développées, et le travail uniforme de l'atelier peut arrêter sa croissance. De treize à dix-huit ans, il ne devra pas être occupé plus de huit heures par jour. Un repos sera ménagé à ces jeunes ouvriers matin et soir, pendant lequel ils feront de l'exercice

en plein air. Tout travail de nuit leur sera interdit. La loi doit être plus sévère encore pour les travaux souterrains des mines et carrières et certaines industries dangereuses ou malsaines, d'où les enfants âgés de moins de seize ans seront rigoureusement exclus (fabrication de la céruse, du caoutchouc vulcanisé, etc.) Nous sommes enfin partisan de la création d'inspecteurs salariés par le gouvernement, et chargés non-seulement de faire exécuter les règlements fixés par la loi, mais encore de prendre l'initiative et d'assurer l'application de toutes les mesures d'hygiène professionnelle dans les grandes comme dans les petites industries.

LXXXV. — Nous allons maintenant nous occuper d'une manière générale des principes de l'assainissement industriel, en réservant pour les articles de pathologie spéciale la description des procédés d'application plus particulièrement usuels à chaque profession. Nous avons vu combien la nature de certains matériaux employés peut être nuisible à la santé de l'ouvrier ; combien, par exemple, le contact avec des substances toxiques, l'absorption des poussières et des vapeurs, sont une cause continue de danger dans un grand nombre d'industries. La première peut-être de toutes les mesures préservatrices à appliquer dans la manipulation des poussières dangereuses, c'est l'intervention de l'eau dans les procédés d'opération industrielle. C'est ainsi qu'on prévient le dégagement des poussières engendrées par la pulvérisation en humectant les matières, en en effectuant le broyage sous l'eau. Le tamisage lui-même, qui donne lieu à une dissémination fâcheuse des particules pulvérulentes nocives, pourrait être remplacé par une décantation.

Non-seulement l'ouvrier est mis ainsi à l'abri de l'absorption des poussières par les voies pulmonaires, mais

encore l'eau prévient jusqu'à un certain point les dangers de leur absorption par la peau, ainsi que nous l'avons vu dans l'étude de l'empoisonnement professionnel, en rendant compte des expériences de Roussin. (*Des phénomènes d'absorption*, in *Bull. de l'Acad. de méd.*, 1866-67, t. XXXII, p. 266, et *Nouv. Exp. relat. à l'absorption cutanée*, in *Ann. d'hyg.*, 1867, t. XXVIII, p. 179.)

LXXXVI. — Une autre manière de procéder tout aussi importante, et du domaine encore de l'hygiène industrielle, consiste à enfermer les substances dans des appareils hermétiques ou communiquant directement avec le dehors. C'est ainsi qu'on opère le broyage, le bluttage et le tamisage des matières dans les fabriques de produits chimiques. Tels sont encore les *appareils clos* en usage chez les émailleurs et les fabricants de verre mousseline. (Voy. ÉMAILLEURS, VERRIERS.)

Tels sont aussi les *tamis* à doubles parois employés dans les pharmacies pour le tamisage des substances vénéneuses.

LXXXVII. — Les dispositions ayant en vue de soustraire les ouvriers aux vapeurs nuisibles se rattachent généralement au principe bien connu des hottes de dégagement. Ces hottes communiquent avec une cheminée commune ou spéciale dans laquelle l'aspiration est favorisée par les flammes mêmes du foyer, ou par la chaleur qu'y développe un foyer auxiliaire (c'est d'habitude un ou plusieurs becs de gaz).

Dans les cas où l'opération donne lieu à un dégagement de vapeurs éminemment insalubres, elle peut se faire dans une sorte de guérite hermétiquement close, pourvue de vasistas et de parois ou regards vitrés.

L'ouvrier opère en passant les bras à travers les vasistas qui sont à hauteur de poitrine, pendant que les gaz délétères sont entraînés par aspiration vers la cheminée de dégagement.

Les chaudières, cuves, vases, etc., dans lesquels sont contenus des liquides dégageant soit à chaud, soit à froid, des vapeurs dangereuses, doivent être aussi surmontés de semblables hottes vitrées.

Cette mesure de préservation industrielle a été appliquée pour la première fois par d'Arcet afin de garantir les doreurs des vapeurs mercurielles. — Elle est aussi en usage chez les émailleurs, dans le saupoudrage à chaud des supports des fils télégraphiques (fours à châssis vitrés), etc.

L'appareil de Descamps, que les ouvriers employés à la vulcanisation du caoutchouc appellent ironiquement lanterne magique, est aussi basé sur ce principe. Elle consiste en une caisse vitrée enveloppant la table de travail, et qui met ainsi à l'abri des vapeurs de sulfure de carbone.

Un pareil système de préservation trouvera encore son emploi dans les fabriques de produits chimiques, pour la préparation des sulfates (entre autres du sulfate de quinine, qui développe chez les ouvriers des accidents fébriles particuliers), des chlorures, des acides, etc. ; dans la fabrication de l'aniline et des produits qui en dérivent; dans le dérochage des métaux, dans la fabrication des chromates, etc.

Une disposition excellente pour mettre les ouvriers à l'abri de certaines vapeurs consiste à en amener la condensation immédiate, lorsque celles-ci sont susceptibles de se condenser, par exemple les vapeurs de benzine, de térébenthine, éther, alcools, etc. Ainsi la table d'application ou la cuve de dissolution des substances employées peuvent être surmontées d'une sorte de toiture creuse dans l'intérieur de laquelle circule un courant d'eau froide. Les vapeurs se condensent alors contre la face inférieure de cette toiture, et peuvent être recueillies dans des gouttières spéciales (teinturiers, dégraisseurs).

LXXXVIII. — Dans quelques circonstances, une simple

modification de détail dans la construction d'un four, par exemple, permettra de réaliser une amélioration sensible pour l'hygiène. C'est ainsi que dans la décomposition du sel marin, dans la calcination des pyrites, on empêchera les vapeurs d'acide chlorhydrique ou d'acide sulfureux de rentrer dans les ateliers, ce qui arrive souvent, en maintenant la communication avec la cheminée de l'usine au moment même du chargement.

Un autre moyen de combattre l'influence des vapeurs nuisibles répandues dans l'atmosphère des ateliers consiste à les neutraliser en amenant le dégagement d'autres vapeurs capables de se combiner avec elles. C'est ainsi que l'on emploie les vapeurs de térébenthine contre les vapeurs phosphoriques dans les fabriques d'allumettes; les vapeurs ammoniacales contre les vapeurs nitreuses dans le dérochage des métaux, et contre les vapeurs mercurielles dans l'étamage des glaces, etc. (Voy. *Pathol. spéciale.*)

LXXXIX. — De leur côté, les ouvriers se soumettront aux principales mesures de préservation individuelle. On leur prescrira l'usage de vêtements de travail. Ceux-ci seront confectionnés de façon à préserver la plus grande partie du corps du contact des poussières nuisibles. Ils devront être d'étoffe lisse et se laissant difficilement imprégner par les poussières et les odeurs. On choisira de préférence la toile ordinaire gommée ou cirée, qu'il est facile de laver fréquemment. Ces vêtements seront exactement serrés au cou, aux poignets, aux malléoles.

Les mains seront garanties par des gants de taffetas ou de peau, toutes les fois que l'opération le permettra; d'autres fois elles seront recouvertes d'un enduit préservateur, de poudre de talc, par exemple, comme dans la manipulation des substances toxiques, arsenicales entre autres, ou d'un corps gras, comme dans le dévidage des cocons, etc.

Les soins de propreté individuelle seront rigoureusement exigés dans tous les ateliers. Ils consisteront en grands bains, lavages fréquents des parties découvertes, tête, visage, mains, bras, toutes les fois que l'ouvrier quittera une opération dangereuse. Il serait à désirer que la plupart des grandes usines eussent un local affecté à ces mesures d'hygiène (vestiaire, salle de bains, etc.). Tantôt on se servira d'eau simple, tantôt, et suivant les circonstances, d'eau acidule sulfureuse ou alcaline, pour neutraliser l'action nocive des substances employées. Jamais aucun repas ne sera pris dans les ateliers. Des lotions fréquentes de la bouche et du nez préserveront les premières voies de tout dépôt de poussières toxiques ou altérantes. C'est ainsi que le plus souvent ces poussières sont retenues sur les gencives au pourtour des dents, ou par les poils qui garantissent l'ouverture des narines. De là des accidents généraux par absorption consécutive (cuivre, plomb) ; et des accidents locaux par suite de l'action caustique de certaines substances (bichromate de potasse, sels arsenicaux, chlorure de zinc, etc.). Une excellente mesure de préservation consistera à n'employer les ouvriers qu'alternativement et par intervalles de temps plus ou moins éloignés, dans les opérations dangereuses.

XC. — Mais pour prévenir toute pénétration de vapeurs ou de poussières dans les voies respiratoires, on conseillera avant tout l'emploi d'un des appareils de préservation connus sous les noms de *respirateurs*.

Nous trouverons décrit à chaque article de pathologie spéciale l'espèce d'appareil préservateur de ce genre le plus communément employé dans la profession. Toutefois, comme c'est là un moyen de préservation individuelle d'une grande importance, nous croyons devoir en faire le sujet de quelques considérations générales.

On peut diviser les appareils respirateurs en deux classes : les uns ont pour but principal de préserver des poussières par un véritable tamisage de l'air respiré à travers un diaphragme obstructeur ; les seconds ont pour objet de mettre à l'abri des dangers de tout milieu non respirable, quelle que soit la nature de l'insalubrité.

XCI. *Respirateurs à poussières.* — De tout temps les ouvriers se sont servis instinctivement d'un lambeau d'étoffe, d'un simple mouchoir ou d'une touffe de chanvre pour se préserver des poussières tenues en suspension dans l'atmosphère ambiante.

Gosse (de Genève) le premier eut l'idée de faire un *masque* préservateur garantissant à la fois la bouche et le nez. Ce masque, qui n'était autre qu'une simple éponge, était destiné à préserver les ouvriers chapeliers secréteurs de la poussière mercurielle qui se dégage pendant le secrétage et l'éjarrage des peaux employées dans la chapellerie. (Voy. CHAPELIERS.) Gosse fils, reprenant l'idée de son père, confectionna un masque composé de tranches d'éponge superposées et cousues ensemble, dans lesquelles il enchâssa une paire de lunettes. Ce masque, humecté d'eau, est en principe un excellent préservateur, mais il a l'inconvénient de se nettoyer difficilement une fois chargé de poussières ; et de plus, il donne lieu à une chaleur insupportable pour les ouvriers.

L'éponge fut bientôt remplacée par un morceau de laine, d'étoffe plucheuse ou de mousseline, par une simple lamelle de ouate (respirateurs de Tyndall), ou par une toile métallique à mailles très-serrées, appliquée en forme de masque sur le visage.

La plupart des masques préservateurs des poussières employés aujourd'hui se composent généralement d'un grillage métallique simple ou double et recouvert d'un

morceau de mousseline ou d'étoffe poreuse qu'il est facile de nettoyer à volonté. Tels sont les masques d'Eulemberg, de Durwell, de Leffrey. On peut encore, et cela est souvent préférable, placer la substance tamisante, ouate, laine ou éponge, etc., entre deux toiles métalliques (masques de Tyndall, de Paris, de Camus).

L'imbibition du masque est, on le comprend, une excellente mesure; elle permet à l'air respiré de se rafraîchir tout en arrêtant plus facilement les poussières. Ce principe a été appliqué dans toute son extension dans le masque de Poirel (voy. TAILLEURS DE PIERRES), dit absorbant hydraulique, où c'est une couche d'eau qui sert de diaphragme tamiseur.

De pareils masques, cependant, ne peuvent préserver que des matières pulvérulentes inertes et qui n'altèrent en rien la composition de l'air respirable.

XCII. — Pour se garantir des vapeurs nuisibles, irritantes ou délétères, mêlées à l'air ambiant, on a d'abord cherché à les *neutraliser* au moment de leur passage à travers la substance tamisante. Papon (*De la peste*, Paris, an VIII), fait mention de masques garnis de lunettes, et de tissus plus ou moins imbibés de vinaigre dont on se servait pendant les épidémies.

Brizé-Fradin, en 1808, proposa son tube inspirateur, lequel était garni dans son intérieur de plusieurs mèches ou cardes de coton imbibées de substances soit acides, soit alcalines. Tenu d'une main par l'ouvrier, ou attaché au-devant de la poitrine, cet appareil ne pouvait rendre de grands services.

Le masque en éponge de Gosse fils est bien supérieur à cet égard. Les expériences auxquelles l'inventeur se livra furent assez probantes. Elles eurent lieu tour à tour dans les brasseries, les celliers, les égouts, les mines, etc.

L'éponge était imbibée d'une solution alcaline de potasse contre les vapeurs acides; d'eau chlorurée contre l'hydrogène sulfuré, l'ammoniac et les miasmes putrides; d'eau de chaux contre l'acide carbonique, etc.

Un Anglais, Robert, construisit vers 1820 un appareil destiné à préserver surtout de la fumée dans les incendies. Cet appareil consistait en un capuchon matelassé, qui ne permettait de respirer que par une espèce de trompe qui allait chercher l'air au niveau du sol. C'est un fait d'observation, en effet, qu'au milieu d'un incendie, la couche d'air qui est près du sol contient une plus petite proportion de fumée que les couches les plus élevées. Cet appareil a été modifié en France; on a substitué à la trompe, au-devant du nez et de la bouche, une sorte de cage bourrée d'éponges et recouverte de futaine, le tout trempé dans l'eau ou un autre liquide approprié, et au travers de laquelle doit passer l'air inspiré. Comme on le voit, c'est toujours le même principe.

Citons encore les respirateurs Stenhouse en usage en Angleterre, dans les égouts et les hôpitaux, lesquels sont composés d'une couche mince de charbon de bois enfermé entre deux toiles métalliques à larges mailles, et servant à protéger des gaz méphitiques et des émanations organiques.

XCIII. — Ces appareils, toutefois, ne sont pas facilement acceptés des ouvriers, à cause de la chaleur qu'ils développent et, quoi qu'on en dise, à cause de la difficulté que l'on a de respirer suffisamment une fois qu'ils sont en place. Que penser, en outre, d'une substance préservatrice comme le chlore, par exemple, dont on imbiberait le diaphragme tamiseur? Le remède, dans ce cas-là, égale le mal. Il était donc naturel de créer des respirateurs qui, mettant complétement à l'abri du milieu dangereux et

délétère, *permissent l'arrivée d'un air respirable pris en dehors de ce milieu même*. De là l'invention des respirateurs à double courant d'aspiration et d'expiration.

La première idée d'un appareil composé d'un tube aspirateur et d'un tube expirateur est dû à Pilâtre de Rozier, qui, en 1785, descendit au fond d'une cuve de brasseur, profonde de 4 mètres, et put y rester des heures entières au milieu du gaz acide carbonique.

On trouve dans les *Annales des mines* (1824) la description de divers appareils dont on se servit successivement dans les mines pour *aller porter secours aux asphyxiés*.

On fit d'abord arriver l'air par un tuyau aspirateur que l'ouvrier portait à la main comme le tube de Brizé-Fradin, ce qui ne lui permettait guère d'être utile. Puis le tube inspirateur fut fixé au nez, l'air expiré sortait par la bouche; les deux mains étaient ainsi libres; mais l'appareil était douloureux et difficile à maintenir.

C'est alors que le principe des deux tuyaux fut adopté : l'air inspiré pénétrait dans le tube inspirateur, dans lequel se trouvait un clapet s'ouvrant de dehors en dedans; et l'air expiré s'échappait par le tuyau expirateur, en refoulant un second clapet s'ouvrant en sens contraire.

D'Arcet, Gaultier de Claubry et Parent-Duchâtelet (*Annales d'hygiène publique*, 1829) ont reproduit un appareil consistant en un réservoir contenant l'air nécessaire à la respiration pendant tout le temps qu'on est obligé de séjourner dans un lieu infecté.

Ce volume d'air était renfermé dans un sac porté sur le dos à l'aide de courroies comme celles qui servent à fixer une hotte ou le sac d'un soldat. Il ne restait plus qu'à réunir dans un seul appareil les deux principes du sac portatif et du jeu des clapets pour obtenir un respirateur des plus efficaces.

C'est ce qu'a fait Gallibert dans l'appareil que l'on trouvera décrit à l'article ÉGOUTIERS.

XCIV. — Nous ne ferons qu'indiquer en dernier lieu les divers scaphandres et la cloche à plongeur dont on se sert pour la pêche aux éponges, aux perles, etc., et pour les travaux sous-marins. Ils exposent à tous les inconvénients du séjour dans un air comprimé, et nous renvoyons à cet égard à la pathologie spéciale des ouvriers qui travaillent à l'AIR COMPRIMÉ. Nous citerons toutefois, comme pouvant servir aux mêmes usages que le respirateur Gallibert, l'appareil plongeur de Rouquayrol-Denayrouse, dont on trouvera la description à l'article DÉCHARGEURS DE BATEAUX.

Tels sont à peu près tous les appareils de préservation individuelle parmi lesquels on pourra choisir suivant les exigences de la profession. Mais, il faut l'avouer, les ouvriers répugnent beaucoup à en faire usage et à s'emprisonner ainsi le visage.

Leur utilité est incontestable quand il s'agit de se préserver pendant un temps fort court d'une opération insalubre; et sous ce rapport, leur véritable rôle est avant tout un rôle de sauvetage, en permettant d'aller au secours des ouvriers frappés d'asphyxie dans une galerie de mines, un égout, un cellier, un caveau funéraire, une cuve, etc.

Quant aux respirateurs à poussières, tout en reconnaissant les avantages que les ouvriers pourront en retirer, c'est là un mode de préservation qui devra toujours céder la place, si cela est possible, dans la manipulation des substances toxiques, aux appareils clos et vitrés dont nous avons parlé, et aux procédés de ventilation spéciale. Dans tous les cas, ces deux moyens de préservation pourront être employés simultanément.

XCV. *Ventilation.* — Un moyen général d'assainissement des ateliers, c'est la ventilation. D'après les expé-

riences les plus récentes, il faut de 40 à 50 mètres cubes d'air pour un individu adulte en l'état de santé, 60 ou 80 pour les malades et les ouvriers des ateliers insalubres, 100 ou 150 pour les salles d'hôpitaux en temps d'épidémie. Il est nécessaire d'ajouter à ces chiffres 6 mètres cubes pour une bougie, 12 à 15 mètres cubes pour un bec de gaz, 20 et 25 mètres cubes pour une lampe allumée. On voit donc quelle quantité d'air il faut mettre en mouvement pour avoir une aération convenable. — Il est un autre point intéressant que nous devons signaler et qui trouve surtout son application pratique dans les usines où se trouvent des foyers et des fourneaux ardents; c'est *que plus l'aérage est puissant, moins une température élevée est incommode.*

La ventilation se divise en ventilation naturelle et en ventilation artificielle. — *La ventilation naturelle* consiste à ménager d'une part des ouvertures suffisantes pour la libre circulation de l'air, et de l'autre à développer, par l'inégalité d'échauffement des couches d'air intérieures, de véritables courants d'aspiration qui en permettent le prompt renouvellement. — L'expérience suivante de Tresca faite au Conservatoire des arts et métiers, peut nous rendre compte de la valeur du chauffage dans la ventilation : 1° 1 kilogramme de charbon, aidé de la ventilation naturelle de $0^m,42$, peut déterminer l'écoulement de 1836 mètres cubes de gaz avec une vitesse moyenne de $1^m,227$. 2° En déduisant la part afférente à la ventilation naturelle, ce volume se réduirait à environ 1492 mètres cubes avec une vitesse moyenne de $1^m,028$.

Dans les salles de capacité moyenne, l'ouverture des portes et des fenêtres en été, un système rationnel de chauffage en hiver, suffisent à ventiler d'une façon efficace.

Il n'en est plus de même dans les grands ateliers. Dans ces conditions, on obtient le plus souvent des courants d'aspiration en échauffant les couches d'air par le moyen de tuyaux dans lesquels circule de l'eau chaude. L'air de l'atelier s'échauffe par le rayonnement et le contact avec les parois échauffées de ces poêles, et, après un séjour plus ou moins long dans les salles, sort par des canaux d'évacuation qui débouchent dans une chambre chaude surmontée par une cheminée de dégagement. Il est remplacé par de l'air pur provenant de l'extérieur, et amené par des tubes spéciaux qui vont le puiser au dehors.

D'autres fois on établit l'aspiration en ménageant des bouches et des tuyaux de dégagement communiquant avec la cheminée, dans laquelle on entretient un foyer qui active l'aspiration de l'air et débarrasse le milieu intérieur de tout gaz nuisible.

Les orifices d'appel peuvent, suivant les circonstances, être situés en haut ou en bas, ou bien encore régner tout le long des parois de la salle. Il est préférable que les tuyaux d'évacuation ne se rendent point d'eux-mêmes directement à la cheminée, mais viennent déboucher dans un canal commun d'échappement.

Du reste, toutes les fois que l'on pourra utiliser l'action de la chaleur nécessitée par les besoins mêmes d'une industrie, cette chaleur convenablement employée suffira pour produire une ventilation énergique et stable.

C'est ainsi que dans certaines fabriques où il existe des séchoirs, des étuves, l'aspiration produite par le séchoir pourra servir à ventiler les salles voisines; des becs de gaz placés au haut d'une salle, tout en servant à l'éclairage, détermineront un courant d'évacuation pour l'air vicié, si l'on a soin de ménager au plafond des cheminées de dégagement. Le plus communément, les flammes des four-

neaux, dirigées vers la cheminée centrale d'une usine par l'intermédiaire d'un carnau commun, pourront ainsi former un vaste conduit d'aspiration dans lequel viendront déboucher des tuyaux d'évacuation plongeant dans tous les points de l'atelier.

Dans certaines circonstances, un jet de vapeur débouchant dans le canal d'évacuation donnera lieu à une aspiration énergique.

XCVI. — Toutefois, malgré les avantages sérieux que présente ce mode de ventilation par appel, il est loin d'être applicable en toutes circonstances. En effet, lorsque la température extérieure est moins élevée que la température intérieure, l'appel de l'air pur a lieu aisément. Mais en été, la ventilation devient difficile, et ce n'est qu'à l'aide de moyens puissants qu'on peut la produire. Dans ce cas, il faut avoir recours à la ventilation artificielle par injection ou propulsion d'air.

La ventilation artificielle est celle qui se pratique par l'intermédiaire des ventilateurs mécaniques. Elle peut, au point de vue du renouvellement de l'air, être employée de concurrence avec la ventilation par chauffage; mais elle est indispensable toutes les fois qu'il s'agit de l'enlèvement des poussières. Les ventilateurs mécaniques sont aspirants ou soufflants, et souvent les deux à la fois. En général, pendant que des ventilateurs agissent à une extrémité de l'atelier pour chasser l'air vicié au dehors, l'air extérieur afflue à l'autre extrémité par les orifices d'appel. Quand l'atelier est vaste, plusieurs ventilateurs sont nécessaires. Ils seront toujours placés auprès de tuyaux d'évacuation dans lesquels l'air propulsé doit s'engager. Des ventilateurs seront disposés avec avantage, dans un grand atelier par exemple où se dégagent beaucoup de poussières, entre le plafond et les combles, et

serviront, en même temps, à aspirer l'air dans les régions supérieures et à le lancer au-dessus des toits.

Habituellement, quand dans un atelier certaines machines donnent lieu à un dégagement abondant de poussières, on doit établir la ventilation propulsive tout auprès d'elles, parce qu'il est préférable que l'air se charge de poussières dans la dernière partie de son parcours.

LXLVI. — Mais il est des circonstances où la ventilation artificielle agissant sur la masse entière de l'air intérieur, est insuffisante à maintenir la salubrité et la pureté du milieu professionnel. Ainsi, par exemple, dans les filatures, il est utile d'empêcher, autant que possible, les poussières dégagées par les diverses machines : cardes peigneuses, batteurs, éplucheurs, etc., de se répandre dans l'atelier. On fait alors intervenir la ventilation spéciale.

La ventilation artificielle spéciale non-seulement est un moyen d'assainissement général de l'atelier, mais encore joue un rôle important comme mode de préservation individuelle. Dans les aiguiseries, par exemple, les ouvriers trouvent dans les ventilateurs spéciaux la plus sérieuse garantie contre l'insalubrité du travail professionnel. Le principe de la ventilation spéciale consiste dans l'enveloppement de la machine de travail mue par la main de l'homme ou par la vapeur. Cette enveloppe communique par un conduit avec un canal de ventilation dans lequel un ventilateur aspire les poussières qui se développent pendant le travail professionnel (aiguisage, broyage, blutage, vannage, etc.). Dans un vaste atelier où plusieurs machines fonctionnent à la fois, les enveloppes de celles-ci peuvent être mises en communication avec un canal commun de ventilation dans lequel l'aspiration sera provoquée par des ventilateurs puissants.

Indépendamment de cette disposition, on peut encore

établir, aux points les plus encombrés de la salle, des tuyaux d'évacuation de l'air vicié qui viendront déboucher dans ce même canal d'aspiration.

Un mode particulier de ventilation sera aussi appliqué avec avantage; c'est la ventilation par l'air comprimé. Elle exige l'emploi d'un moteur, d'une machine soufflante et d'un jet d'air comprimé débouchant dans un canal de ventilation. On peut lui donner une grande énergie, et elle permet surtout de porter, avec certitude, sur un point déterminé.

LXLVII. — D'une manière générale, la ventilation artificielle agissant directement sur la table de travail de l'ouvrier est préférable encore à l'emploi d'un masque ou respirateur. Elle doit toujours être faite *de haut en bas,* de manière à préserver avant tout le visage du travailleur.

Nous n'insisterons pas davantage sur les procédés de ventilation artificielle; la plupart des ventilateurs spéciaux devant être décrits à chaque article de pathologie professionnelle. (Voy. FILATEURS, AIGUISEURS, etc.)

LXLVIII.—Pour terminer tout ce qui se rattache à la ventilation, nous devons maintenant parler des moyens employés pour rafraîchir l'air des ateliers. Un premier moyen consiste à établir la prise d'air dans une cave ou dans une galerie souterraine ; un second, à faire passer l'air appelé contre les parois d'enveloppes ou de réservoirs métalliques dans l'intérieur desquels circule de l'eau plus ou moins froide.

On prendra d'ailleurs toutes les dispositions pour assurer, par l'ouverture d'orifices nombreux et largement proportionnés, l'admission et l'évacuation de l'air.

Il est un moyen de rafraîchir l'atmosphère des salles qui n'est que la simple imitation des effets naturels de la pluie, mais qui est très-efficace. D'après le général Morin, ce procédé n'exige qu'environ 1^{mc},320 d'eau pour mouiller efficacement 100 mètres carrés de toiture et les

mettre à l'abri de l'échauffement de la radiation solaire.

Il est, comme on le voit, d'une grande simplicité, et ne soulève d'autre difficulté d'application que celle d'obtenir économiquement la quantité d'eau qu'on veut distribuer sur les surfaces extérieures. A cet égard, on pourrait se servir, dans certaines manufactures, des *eaux de condensation* des machines, que l'on dirigerait à travers des jets d'eau convenablement disposés.

LXLIX.—Il est enfin des circonstances où il peut être utile, pour la santé des ouvriers, de donner artificiellement à l'atmosphère de l'atelier le degré d'hygrométrie convenable.

Dans les filatures, par exemple, les ateliers des machines dites à préparation exigent une semblable mesure d'hygiène préservatrice.

Outre l'arrosage fréquent des parquets, on arrive à ce résultat en faisant passer à travers un jet d'eau divisée à l'état pulvérulent, toute la masse d'eau qui doit pénétrer dans l'atelier. L'air arrive alors plus ou moins imprégné d'humidité dans les salles de travail.

C. L'*hygiène compensatrice*, avons-nous dit plus haut, comprend l'étude de toutes les améliorations à introduire dans la manière d'être physique et morale de l'ouvrier, qui lui permettront de compenser par une hygiène privée convenable les effets plus ou moins inévitables d'un métier pénible et insalubre.

C'est là, en vérité, le côté purement philosophique et social de la question professionnelle. Le salaire, la demeure, la famille, la morale, la religion, l'instruction et l'épargne, tels sont les éléments obligatoires de cette hygiène éminemment extrinsèque à la profession, et qui fournirait à elle seule matière à un long travail. Mais ce serait sortir tout à fait de notre cadre que de faire autre chose ici que d'en indiquer seulement l'importance et la

nécessité au point de vue de l'influence salutaire qu'elle doit avoir fatalement sur la santé des travailleurs.

BERNARDIN RAMAZZINI, De morbis artificum diatriba. Padoue, 1713. — Le même traduit en français et annoté par Fourcroy, 1777. — HECQUET, la Médecine, la Chirurgie et la Pharmacie des pauvres, 1740. — Dictionnaire de santé; article Maladies des artisans, 1760. — BUCHAN, Médecine domestique. Traduction par Duplanil, 1775. — BERTRAND, Thèse sur les professions et les métiers, Paris, 1804. — CADET DE GASSICOURT, Considérations morales sur les professions et les métiers, in Mémoires de la Société médicale d'émulation. — BRIZÉ-FRACLUI, Chimie pneumatique, 1808. — MÉRAT, article Professions, in Dictionnaire des sciences médicales en 60 volumes. — PATISSIER, Traité des maladies des artisans, 1822. — HALLÉ, art. Hygiène de l'Encyclopédie méthodique; art. divers du Dictionnaire des sciences médicales; Hygiène ou l'Art de conserver la santé, 1806, in-8°. — BENOISTON DE CHATEAUNEUF, De l'influence de certaines professions sur le développement de la phthisie pulmonaire (Ann. d'hyg. publ., Paris, 1831). — TURNER-THACKRAH, The Effects of principals Arts, Trades, etc., 1832, Londres. — LOMBARD (de Genève), De l'influence des professions sur la phthisie pulmonaire, in Ann. d'hyg. publ., 1834. — De l'influence des professions sur la durée de la vie (Ann. d'hyg. publ., 1836). — SODLER, Souffrance des enfants employés dans les fabriques et filatures d'Angleterre (discours à la chambre des communes; extrait in Ann. d'hyg. publ., 1834). — VILLERMÉ, Sur la population de la Grande-Bretagne considérée principalement dans les districts agricoles et manufacturiers et dans les grandes villes (Ann. d'hyg. publ., 1834). — Nouveaux détails concernant l'influence du développement des manufactures sur la population en Angleterre, 1835. — Sur la durée trop longue du travail des enfants dans beaucoup de manufactures, (Ann. d'hyg. publ., 1837). — GILLET, Quelques réflexions sur l'emploi des enfants dans les fabriques, et sur les moyens d'en prévenir les abus, Paris, in-8°, 1840. — JOIRE, Des logements du pauvre et de l'ouvrier considérés sous le rapport de l'hygiène publique et privée dans les villes industrielles (Ann. d'hyg. publ., 1851). — PASSOT, Des logements insalubres et de leur assainissement (Gaz. méd. de Lyon, 1851). — TREBUCHET, Recherches sur la mortalité des ouvriers à Paris, 1853-1858, in Ann. d'hyg. publ. — TARDIEU, Mémoire sur les modifications physiques et chimiques que détermine dans certaines parties du corps l'exercice des diverses professions, pour servir à la re-

cherche médico légale de l'identité, in Ann. d'hyg. publ., 1849-1850. — Dictionnaire d'hygiène publique et de salubrité ou Répertoire de toutes les questions relatives à la santé publique considérées dans leurs rapports avec les subsistances, les épidémies, les professions, les établissements d'hygiène et de salubrité, complété par le texte des lois, décrets, arrêtés, ordonnances et instructions qui s'y rattachent, Paris, 2e édition, 1862, 4 vol.— MICHEL LÉVY, Traité d'hygiène, 5e édition, Paris, 1869, 2 vol. in-8°. — REQUIN, Traité de pathologie interne. — FONTERET, Hygiène physique et morale de l'ouvrier, 1858, in-8°, Lyon. — HANNOVER, Maladies des artisans. Traduit par Beaugrand, in Ann. d'hyg. publ., 1862. — SHANN, Recherches statistiques sur les maladies des artisans, in British medical Journal, 1862. Extrait par Beaugrand. — VERNOIS, Traité d'hygiène industrielle et administrative, comprenant l'étude des établissements insalubres, dangereux et incommodes, Paris, 1860, 2 vol. in-8°. — De la main des ouvriers et des artisans au point de vue de l'hygiène et de la médecine légale (Ann. d'hyg. publ., 1862). — BEAUGRAND, Comptes rendus des travaux d'hygiène professionnelle dans les Annales d'hygiène publ., articles sur les professions, in Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales. — CH. DE FREYCINET, Traité d'assainissement industriel, comprenant la description des principaux procédés employés dans les centres manufacturiers de l'Europe occidentale, pour protéger la santé publique et l'agriculture contre les effets des travaux industriels, Paris, 1870, in-8°, et atlas de 21 pl.; — Traité d'assainissement municipal, comprenant la description des principaux procédés employés dans les centres de population de l'Europe occidentale, pour protéger la santé publique, Paris, 1870, in-8°, et atlas. — MOTARD, Traité d'hygiène générale, Paris, 1868, 2 vol. in-8°. — PAPPENHEIM, Handbuch der Sanitäts-Polizei, 2e édition, Berlin, 1868. — TURGAN, les Grandes Usines, 1865-69. — CH. LABOULAYE, Dictionnaire des arts et manufactures (publication industrielle d'Armengaud aîné.) — BROCHIN, article Logements du Dict. encyclop. des sciences médicales, 1870.—Annales des mines.—Annales du génie civil.— Annales du Conservatoire des arts et métiers, articles du général Morin sur la ventilation, 1865-73. — Recueil de statistique générale de France. —HIRT, Krankheiten der Arbeiter [Hygiène des artisans], fascicules 1 et 2. Analyse de Schwartz (Annales d'hygiène publique, 1874). — Rapports généraux du conseil de salubrité de la Seine.—Recueil des travaux du comité consultatif d'hygiène publique de France et des actes officiels de l'administration sanitaire, Paris, 1872-1874, t. I à IV.

PATHOLOGIE ET HYGIÈNE SPÉCIALE DES PROFESSIONS.

AÉRONAUTES. — On peut regarder les aéronautes comme soumis à deux causes d'accidents : 1° aux chutes et aux chocs sur la terre, et aux effets de l'expansion excentrique des liquides et des gaz de l'organisme sous l'influence de la raréfaction de l'air, tels que hémorrhagies de toute espèce, syncopes, symptômes d'embolie gazeuse ou de congestion des vaisseaux capillaires, refroidissements, qui laissent souvent après eux une prédisposition fâcheuse aux lésions organiques des poumons et du cœur. (Voy. les expériences de P. Bert, à l'article AIR COMPRIMÉ.)

Il serait curieux de faire le relevé des morts accidentelles arrivées chez les aéronautes de profession.

Les déchirures de la membrane du tympan sont fréquentes chez eux : en effet, par suite de la rapidité avec laquelle ils sont transportés dans un milieu dont l'air est raréfié, la pression atmosphérique diminue à la surface externe du tympan, et avant que l'équilibre ait eu le temps de s'établir par l'issue de l'air à travers la trompe d'Eustache, l'expansion du gaz contenu dans la caisse refoule le tympan de dedans en dehors et en détermine la rupture.

PROPHYLAXIE.— S'il faut en croire Paul Bert, les troubles fonctionnels auxquels sont exposés les aéronautes dans leurs ascensions seraient dus à la diminution de la proportion de l'oxygène du sang sous l'influence de l'abaissement de la pression barométrique extérieure. — « Si donc, dit cet auteur, les aéronautes qu'arrête dans leur course verticale, non la force ascensionnelle du ballon, mais la possibilité de vivre, veulent monter plus haut qu'ils

n'ont fait jusqu'ici, ils peuvent le faire à la condition d'emporter avec eux un ballon plein d'oxygène, auquel ils auront recours lorsqu'ils souffriront trop de la raréfaction de l'air. » L'expérience est venue confirmer les prévisions de l'éminent physiologiste français; dans une récente ascension, où l'on s'est élevé à une hauteur inconnue jusqu'ici, les aéronautes ont recueilli de l'inhalation de l'oxygène qu'ils avaient emporté avec eux tout le bénéfice que Paul Bert leur avait annoncé.

Paul BERT, Comptes rendus de l'Académie des sciences.

AIGUILLES (FABRICANTS D'). — Une aiguille passe, avant d'être livrée au commerce, par les mains de plus de quatre-vingts ouvriers différents. Les diverses opérations qu'elle doit subir peuvent se subdiviser en cinq séries distinctes qui sont : le façonnage, la trempe et le recuit des aiguilles brutes, le polissage, l'esciage et l'affinage.

Le *façonnage* de l'aiguille, c'est-à-dire la conversion du fil métallique en aiguilles brutes, comprend déjà une vingtaine d'opérations; mais trois d'entre elles, le palmage, le marquage et surtout l'*empointage*, peuvent amener des accidents.

L'ouvrier empointeur opère à l'aide de meules en grès quartzeux et, de peur de la rouille, complétement à sec. Tout autour de lui jaillissent des étincelles brûlantes produites par l'inflammation des particules métalliques que soulève le frottement des aiguilles sur la meule, en même temps qu'une poussière de grès voltige constamment devant sa bouche et pénètre, avec l'air inspiré, dans ses voies respiratoires. Les meules, en effet, d'un grain brillant et d'une dureté moyenne, s'usent rapidement et inégalement, et l'on est obligé de les retailler souvent, opération qui devient, à son tour, une source nouvelle de poussières quartzeuses.

Les brûlures de l'œil, principalement de la cornée, et les blépharites, d'une part; de l'autre, l'irritation continue des voies broncho-pulmonaires : telles sont les maladies intrinsèques auxquelles sont particulièrement exposés les ouvriers empointeurs d'aiguilles.

C'est à leur sujet, en effet, que la *phthisie professionnelle* provoquée par l'absorption incessante des poussières a été surtout étudiée. Les travaux de Johnston, de Knight, de Holland en Angleterre, de Villermé et de Desayvre en France, ont particulièrement appelé l'attention des hygiénistes sur le triste sort qui semble réservé à cette catégorie d'ouvriers. Sans l'emploi des moyens préservatifs, les empointeurs ne peuvent guère exercer leur métier plus de douze à quinze ans. Ils meurent à la fleur de l'âge, atteints de phthisie pulmonaire, à moins qu'ils n'aient renoncé de bonne heure à cette partie de la fabrication des aiguilles.

Le tableau suivant, que l'on doit aux recherches de Holland, nous renseigne sur la durée probable de la vie chez les empointeurs d'aiguilles comparée à celle de la population de toute l'Angleterre et de quelques districts agricoles :

Age.	Aiguilleurs.	Population totale.	Districts agricoles.
20	31,17	54,97	57
25	33,87	57,52	59,71
30	36,77	60,06	62,28
35	39,90	62,55	64,66
40	43,25	64,90	66,76
45	46,82	67,16	68,68
50	»	69,86	70,45

On voit ainsi qu'il est rare qu'un ouvrier empointeur arrive à l'âge de 50 ans, et que la donnée moyenne de sa vie, comparée à la moyenne générale des autres ouvriers,

lui est mesurée par un déficit constant de vingt années.

Ces résultats sont à peu de chose près semblables à ceux que les travaux de Jonhston et de Knight avaient déjà fait connaître. On comprend dès lors que toute l'attention des fabricants et des hygiénistes se soient portée sur la recherche des moyens de prévenir l'absorption des poussières pendant l'opération de l'empointage.

HYGIÈNE PRÉSERVATRICE. — Parmi les moyens de préservation, les uns ont pour but de s'opposer à l'absorption des poussières en garantissant immédiatement les voies respiratoires; ce sont les divers masques et respirateurs. (Voy. HYGIÈNE GÉNÉRALE et les masques d'Eulenberg et de Durwell.)

Les autres s'adaptent à la meule elle-même et sont formés de différentes pièces ou armatures disposées en général de manière à permettre à une ventilation active de condenser et d'entraîner au loin les poussières de grès et les éclats de métal. C'est en Angleterre que les premiers appareils de ce genre furent inventés et mis en usage. Les simples entonnoirs ou hottes placés au-dessus de chaque ouvrier et se continuant avec un tuyau aspirateur, ne les préservent point du contact des particules siliceuses et métalliques. Prior, le premier, imagina une espèce de soufflet mû par le pied de l'ouvrier ou par le moteur qui fait tourner la meule, et dont le vent, chassé à travers un tube percé de fentes longitudinales qui embrasse la meule, produit un courant assez fort pour entraîner la poussière. Un autre appareil fondé sur le même principe fut construit en 1816 par Thomas Roberts; enfin Abraham inventa, en 1822, un appareil simple qui avait le double avantage d'entraîner la poussière de grès et de préserver les ouvriers des particules fines d'acier qui s'élèvent pendant le travail. C'est à l'aide de barreaux aimantés qu'il arrêtait

les poussières qui échappaient à la ventilation. Les ventilateurs qui aspirent l'air par un trou pratiqué au-dessous de la meule, comme celui dont on se sert à la fabrique d'armes de Châtellerault, et empêchent les poussières de s'élever, sont de beaucoup préférables : toute la moitié antérieure de la meule est prise dans une enveloppe en fer-blanc qui communique avec un fort ventilateur à vannes, et ne laisse échapper aucune poussière. Mais il n'est aucun moyen de préservation qui vaille celui qu'a imaginé et employé avec succès Pastor, fabricant à Borcette, près d'Aix-la-Chapelle, et qui consiste à faire de la meule elle-même un ventilateur qui entraîne les particules de grès et d'acier. Cette meule est revêtue d'une enveloppe en tôle qui ne laisse qu'un étroit passage pour les aiguilles, et qui porte, en un autre endroit, une plaque de verre à travers laquelle l'ouvrier suit les progrès du travail.

La chambre vide comprise entre la meule et l'enveloppe est en communication avec un tuyau aboutissant à une cheminée, et dans laquelle l'eau se précipite avec violence, entraînant la poussière siliceuse et métallique. Bien supérieur à toutes les visières, à toutes les lunettes, à tous les garde-vue employés comme préservateurs des yeux, ce procédé garantit à la fois ces derniers des éclats métalliques incandescents, et les voies respiratoires de l'absorption des poussières.

Dans plusieurs fabriques on a cherché à remplacer l'empointage à la main par l'empointage mécanique : tel est le but des machines de Schleicher et de Neuss qui fonctionnent en Allemagne. Les aiguilles sont appliquées sur la meule, dans une position analogue à celle que leur donne la main de l'ouvrier, et roulent dans le sens de son épaisseur, de manière à ce que, arrivant d'un côté, elles sortent terminées de l'autre. Dans l'une comme dans l'au-

tre, les poussières sont entraînées vers une enveloppe à l'aide d'une forte aspiration. Enfin une autre machine ingénieuse, employée chez M. Printz à Borcette, supprime complétement les poussières et rend la ventilation superflue; mais elle a l'inconvénient de produire beaucoup moins en un temps donné.

Dans l'opération du *palmage* des aiguilles, l'ouvrier en saisit de vingt à vingt-cinq entre le pouce et l'index de la main gauche, les arrange en forme d'éventail, pose les têtes sur un tas ou enclume en acier qui est devant lui, et de la main droite, soulevant un marteau, il frappe plusieurs coups successifs sur toutes les têtes et les aplatit en un instant (ce qui se nomme palmer).

Les palmeurs sont parfois soumis à une fatigue assez grande. Le mouvement professionnel est ici la principale cause d'inconvénients et de maladies. Les douleurs contusives de l'épaule et du poignet, la crépitation des tendons, les durillons forcés, la contracture des doigts de la main qui tient le marteau, et le spasme fonctionnel de ceux qui serrent les aiguilles : telles sont les affections intrinsèques à la profession.

L'opération du *marquage*, qui consiste à percer le trou des aiguilles, et celle du *drillage*, par laquelle on achève ou arrondit le chas, exigent beaucoup d'attention, du coup d'œil et une grande habitude. On emploie généralement des femmes et des enfants pour ce genre de travail. Mais l'application soutenue des yeux qu'il nécessite est la cause de fatigue et de troubles prématurés de la vue. Il est rare qu'un ouvrier puisse marquer plus de dix ans. (Voyez PATHOLOGIE GÉNÉRALE, p. 23. Troubles de la vue professionnels.)

JOHNSTON, On a new species of phthisis peculiar to persons occupied in pointing needles (Mem. of the London medic. Society, vol. V). —

KNIGHT, On the grinders phthisis (North of England medic. and surg. Journal, 1830). — VILLERMÉ fils, Note sur la santé de certains ouvriers en aiguilles (Ann. d'hyg. publ., 1850). — HOLLAND, Diseases of the lungs from mechanical causes, and inquiries into the condition of the artisans exposed to the inhalation of dust., Lond., 1843. — LABOULAYE, Dictionnaire des arts et manuf., art. Aiguilles. — CH. DE FREYCINET, Rapports sur l'assainissement industriel à l'étranger et en France (Ann. des mines, tomes V à VII, 1864-1865).

AIGUISEURS, COUTELIERS, ÉMOULEURS, AFFUTEURS, POLISSEURS D'ACIER. — Dans l'aiguisage à sec, l'ouvrier aiguiseur est soumis à l'action de la poussière silicieuse et métallique produite par l'usure simultanée de l'instrument et de la meule. Dans l'aiguisage à l'eau, les poussières projetées sont moins considérables et se mélangent plus difficilement avec l'air inspiré, en raison de leur plus grande densité; mais l'ouvrier se trouve exposé à tous les inconvénients de l'éclaboussage des meules. Cet éclaboussage, surtout considérable pendant l'opération du retaillage ou riflage de la meule, est une cause sérieuse de maladies, parce que l'ouvrier aiguiseur reçoit, dans son travail, sur ses bras, sa figure, sur tout son corps, une pluie de boue mêlée de parcelles siliceuses et métalliques à tel point abondantes que les vêtements en sont totalement imprégnés; de là une source de refroidissements fréquents dont les conséquences ordinaires sont des phlegmasies de la poitrine et des rhumatismes.

L'attitude professionnelle, à son tour, peut amener, chez les jeunes apprentis, des déformations de taille et des épaules. L'habitude de pencher le corps en avant entraînerait, suivant Turner-Thackrah, la déviation antérieure de la colonne vertébrale. Ces déformations, suivant Chevallier, se rencontreraient dans la proportion de 1 sur 15, près de 7 pour 100. Souvent l'ouvrier, tenant de ses deux

mains l'instrument à aiguiser, appuie fortement sur sa poitrine l'extrémité du manche; cette pression, outre sa tendance à favoriser la déformation de la poitrine, peut amener la formation d'une bourse présternale susceptible de s'enflammer et de suppurer. « Il y a tel aiguisage de lames, dit Ch. de Freycinet, pendant lequel on voit, par moments, le corps de l'ouvrier se soulever en entier et porter exclusivement sur la pointe des pieds et sur. l'outil pressé contre la meule. Il paraît certain que, de cette façon, le travail marche plus rapidement et que l'ouvrier gagne davantage; mais il achète durement ce surcroît de salaire par l'*aplatissement de la poitrine*, qui en est presque toujours la conséquence. Cette fâcheuse pratique est en vigueur chez les 16 ou 1,700 émouleurs de Thiers, à Langres, à Nogent, etc. — Les fabriques de Châtellerault ont eu le bon esprit d'y renoncer, et la maison Charrière, à Paris, revendique la louable initiative d'avoir réformé ce travail. »

Ainsi donc, action continue et irritante des poussières absorbées sur les voies respiratoires, surtout pendant l'aiguisage à sec; influence prédisposante de la mauvaise attitude professionnelle; influence occasionnelle de l'humidité : telles sont les causes qui favorisent, développent et entretiennent l'inflammation chronique des bronches, l'emphysème et la phthisie professionnelle chez les aiguiseurs. (Voy. PATHOLOGIE GÉNÉRALE.)

Le tableau suivant, emprunté aux recherches de Holland, nous fait connaître la durée de la vie probable chez les diverses catégories d'aiguiseurs comparée à celle du reste de la population totale en Angleterre.

VIE PROBABLE

AGE ACTUEL	DES AIGUISEURS					DE LA POPULATION	
	A SEC	SEC ET HUMIDE			HUMIDE	En Angleterre et pays de Galles	Dans les contrées agricoles
	Fourchettes	Canifs	Rasoirs	Ciseaux	Scies		
20	28,73	32,73	31,88	38,23	48,68	54,97	57
25	32,85	36,22	34,84	40,39	49,33	57,62	59,71
30	36,01	39,67	38,09	42,82	50,50	60,66	62,28
35	39,21	43,88	41,53	45,53	51,97	62,55	64,66
40	42,44	46,45	45,21	48,53	53,77	64,90	66,76
45	45,71	49,79	48,73	51,80	55,88	67,16	68,68
50	»	53,09	53,25	55,36	58,30	69,36	70,45
55	»	56,34	57,60	59,20	61,04	71,60	72,25
60	»	»	62,19	63,31	64,09	74,96	74,20
65	»	»	»	»	67,46	76,49	76,58
70	»	»	»	»	»	79,62	79,21

Un pareil tableau n'a pas besoin de commentaires.

Parmi les maladies intrinsèques des aiguiseurs, nous trouvons en outre les brûlures et les lésions traumatiques des yeux comme chez les ouvriers en aiguilles; les durillons forcés et la rétraction de l'aponévrose palmaire comme chez tous les ouvriers brunisseurs en général.

Le brunissoir est un instrument en acier ou en pierre dure qui sert à polir un corps en frottant les inégalités ou

aspérités qui sont à sa surface. Ce genre de travail expose à une fatigue assez grande des muscles du bras et de l'avant-bras, à de la synovite tendineuse, en même temps qu'à des callosités et bourrelets métacarpo-phalangiens.

Les aiguiseurs sont encore exposés à des coupures et plaies contuses de la main. Elles sont dues, le plus souvent, à la maladresse et à l'inexpérience de l'apprenti. Mais il arrive quelquefois, surtout lorsqu'on veut dégraisser la meule, que l'outil et la main qui l'accompagne sont repoussés et ramenés brusquement entre la meule et le rebord de l'auge dans laquelle elle tourne. De là des contusions et des plaies profondes aux doigts. On évitera ces accidents au moyen d'un support qui puisse s'approcher aussi près que possible de la meule. Ce support, placé du côté où la meule rabat, ne doit servir que pour les outils exigeant un point d'appui pour l'aiguisage, tels que les crochets des tourneurs par exemple. Pour les burins, les fers de rabot, les ciseaux, il faut défendre de les affûter du côté du support, et exiger de l'ouvrier qu'il se place du côté où la meule monte, en tenant l'outil qu'il affûte librement appuyé sur la meule.

Un genre d'accident qui prend un caractère de spécialité professionnelle résulte de la rupture de la meule. Cet éclatement est dû presque toujours au gonflement humide des coins de bois avec lesquels on cale la meule sur son arbre. Très-souvent, en chassant ces coins avec force, on produit de petites fentes au centre de la meule, et ces fentes se développant rapidement sous les efforts continuels de la force centrifuge, ne tardent pas à faire éclater la meule. Projetés de tous les côtés, ces éclats de meule viennent frapper l'ouvrier aiguiseur à la tête, à la face, à la poitrine, et donnent lieu à des blessures graves.

Des accidents analogues peuvent se produire par l'emploi

de coins trop secs qui, en se gonflant au contact de l'eau qui coule sur la meule, en amènent la rupture.

D'après Chevallier, la station debout développerait, chez les ouvriers couteliers, des varices et des ulcères aux jambes. Chez les aiguiseurs de la rue ou rémouleurs, j'ai souvent constaté la présence d'une hernie inguinale à droite.

Comme maladies extrinsèques, on note, par ordre de fréquence, les angines, les rhumatismes et les affections gastro-intestinales. Ces dernières sont dues, le plus souvent, sans doute à l'influence de l'humidité environnante, mais il faut accuser aussi l'action directe des particules siliceuses sur la muqueuse digestive.

HYGIÈNE PRÉSERVATRICE. — Les moyens prophylactiques propres à empêcher les affections pulmonaires sont de deux sortes : les uns, purement mécaniques, ont pour but de s'opposer à l'absorption des poussières ; les autres, de placer les ouvriers dans des conditions hygiéniques telles que l'action des poussières soit atténuée autant que possible. Les respirateurs ordinaires sont inefficaces parce qu'il ne protégent pas l'ouverture des narines ; l'éponge mouillée est très-incommode ; il faut la nettoyer de temps en temps, et les ouvriers cessent bientôt d'y recourir. Eulenberg a proposé un grillage métallique en forme de masque recouvert d'une gaze à claire-voie ; il suffit d'essuyer de temps en temps la surface extérieure de cette gaze avec une éponge mouillée, et d'autant plus longtemps que les poussières se développent en plus grande abondance. On pourrait encore se servir du masque du docteur Durwell (de Guebviller). (Voy. TAILLEURS DE PIERRES.)

Les ateliers d'aiguiserie doivent être spacieux et bien aérés ; des bouches de ventilation générale doivent y être largement ménagées, les meules y seront disposées sur

un seul rang. Mais on aura recours avant tout aux ventilateurs spéciaux. Il y a plus de trente ans déjà que dans les usines d'aiguiserie de M. Peugeot, à Hérimoncourt (Doubs), on a adapté aux meules des armateurs et des aspirateurs lançant la poussière hors de l'atelier. Dans son étude sur les industries anglaises, Ch. de Freycinet parle d'un système qui consiste à engager la partie antérieure de la meule dans l'orifice d'un tuyau communiquant avec un ventilateur à palettes. L'ouvrier étant placé de l'autre côté de la meule et en face de cet orifice, les poussières qu'il produit en repassant s'échappent tangentiellement et se dirigent vers le tuyau, où elles sont vivement aspirées dans l'intérieur. Mais nous offrirons comme modèles en ce genre les installations faites par Goldenberg et C[ie] dans leur usine au Zornhoff près Saverne.

Leur ventilation est basée sur le principe du ventilateur aspirant en usage à Châtellerault : les meules sont montées dans des fossés maçonnés et aussi étroits que possible; ils ont une pente très-forte vers un égout longitudinal qui reçoit les eaux provenant de l'aiguisage, et dans lequel sont entraînées les boues formées par l'usure des meules et des outils aiguisés.

Parallèlement à cet égout on a ménagé un second canal à fleur de sol et parfaitement clos, de $0^m,50$ de hauteur sur une largeur égale, et qui communique avec la fosse de chaque meule par une ouverture de $0^m,25$ de section. Ce canal peut, lorsque les dimensions de l'atelier l'exigent, être placé au-dessus de l'égout servant à l'écoulement des eaux.

L'une des extrémités de ce conduit qui forme le canal de ventilation vient déboucher à l'extérieur de l'atelier, et son orifice s'arrondit de manière à correspondre au diamètre du ventilateur, dont l'un des côtés devra s'appli-

quer, aussi hermétiquement que possible, à l'orifice de ce conduit. — Chaque fosse de meule est munie de deux vannes à clapet, dont l'une ferme sa communication avec le fossé d'écoulement des eaux, et dont l'autre l'isole du canal de ventilation... On comprend aisément que si on obstrue les ouvertures existant sur le derrière et le côté des meules, et que l'on fasse agir ainsi cet appel d'air le plus près possible du point où appuie la barre d'acier avec laquelle on tourne, toutes les molécules détachées par l'outil seront entraînées du côté de l'appel. L'action du ventilateur sera en outre aidée de la force centrifuge de la meule, qui cherche déjà à entraîner ces molécules.

MM. Goldenberg ont adopté, pour les meules sèches, une enveloppe pourvue de parties mobiles qui permettent de la rétrécir au fur et à mesure de l'usure de la meule, en sorte que l'ouverture ménagée pour le travail de l'ouvrier conserve toujours une section à peu près uniforme.

La partie des poussières aspirées qui reste déposée dans le canal de ventilation ou dans la fosse est enlevée de temps en temps.

D'une manière générale, un système de ventilation n'est réellement pratique qu'à la condition de laisser l'ouvrier rifler sa meule chaque fois qu'il le croit utile. Il faut donc multiplier les appareils de ventilation.

A Saint-Étienne, on a cherché à pratiquer la ventilation des meules par injection d'air : l'appareil de compression est un ventilateur triple du système Perrigault. Le principe consiste à ouvrir l'aspirateur, et en même temps l'air est appelé et entraîné par tous les vides qui existent entre les contours de la bâche et de la meule.

Dans le but de prévenir les accidents causés par la rupture de la meule, il sera bon de se livrer à un essai préalable de celle-ci et de l'entourer, en grande partie, d'une

auge ou bâche. L'éclatement des meules à aiguiser, avons-nous dit, est toujours déterminé par des divisions partant du trou central qui livre passage à l'axe de fer autour duquel elles tournent. Polonceau a proposé de les munir, sur leurs deux faces latérales, de renflements cylindriques dont le diamètre serait au moins le tiers de celui de la meule. Ces renflements régneraient de chaque côté circulairement autour du trou central et auraient le même axe que lui, en sorte que leurs saillies sur les faces planes de la meule présenteraient l'apparence d'un court moyeu.

C'est en se basant sur ces données que MM. Goldenberg sont parvenus à éviter tout accident de ce genre dans leur usine. Avant de procéder au montage de la meule, on la sonde en la frappant de légers coups de marteau, et pour peu qu'elle ait la moindre fente elle rendra un son fêlé, et doit, dans ce cas, être immédiatement rebutée ; car sous aucun prétexte on ne peut monter une meule à moins qu'elle n'ait été reconnue parfaitement saine. Après le montage, la meule est tournée, puis sondée une seconde fois pour s'assurer qu'il ne lui est arrivé aucun accident pendant cette opération ; si le son est resté clair, elle est mise en mouvement à titre d'essai. Cet essai consiste à faire marcher la meule pendant une heure avec une vitesse de 120 à 140 tours par minute au lieu de 80 à 100 qu'elle fait en temps normal. Quand au montage, il s'opère de la façon suivante : les meules sont montées sur des arbres en fer de $0^{m},11$ de diamètre, sur lesquels on les fixe à l'aide de deux plateaux en fonte de $0^{m},87$ de diamètre, portant deux nervures près de leur circonférence extérieure, qui correspondent à deux rainures taillées dans la meule ; ces plateaux sont serrés contre la meule à l'aide d'un écrou qui s'emboîte dans la partie taraudée de l'arbre. Lorsque la meule est serrée sur son arbre, on coule du

soufre sous les plateaux, de manière à remplir non-seulement les vides existant entre les plateaux et la meule, mais encore pour bien sceller l'arbre dans le trou central de cette dernière.

C'est pour ces installations préservatrices au premier chef, que l'Académie des sciences a accordé tout récemment à MM. Goldenberg et Cie le prix des arts insalubres.

Quant aux meules artificielles fabriquées avec le grès ou l'émeri et la gomme laque, et que l'on a essayé de substituer aux meules de grès, elles ont le double inconvénient d'éclater plus souvent que les autres et de développer, en s'échauffant, une odeur nauséabonde très-incommode.

L'ouvrier aiguiseur aura soin de se vêtir chaudement, de manière à éviter les refroidissements. Une blouse de travail en forte toile gommée ou cirée sera passée pardessus ses vêtements et soigneusement fermée au col et aux poignets. Dans le cas où il aurait l'habitude d'appuyer contre sa poitrine l'instrument à aiguiser, il fera usage d'un petit plastron suspendu à son cou. Pendant l'opération de l'aiguisage à sec et du riflage de la meule, il aura recours à un garde-vue, à des lunettes, pour se garantir des éclats métalliques.

Si, malgré toutes les précautions hygiéniques et individuelles, l'irritation des organes broncho-pulmonaires s'affirme chez l'ouvrier émouleur, il devra renoncer à poursuivre plus longtemps sa profession. Le mal en effet est d'abord circonscrit, il ne se généralise que très-tard, et si l'ouvrier a pu se soustraire à temps à toute nouvelle absorption de poussières, il peut guérir ou du moins prolonger longtemps encore son existence. (Voy. PATHOLOGIE GÉNÉRALE de la phthisie professionnelle.)

ALPH. CHEVALLIER, Des accidents auxquels sont exposés les couteliers, émouleurs et aiguiseurs (Annales d'hygiène publique, 1836).

— POLONCEAU, Moyen de prévenir la rupture des meules à aiguiser (Ann. d'hyg. publ., 1845). — MORIN (de l'Institut), Dangers auxquels sont exposés les ouvriers dans les fabriques d'ancres (Compt. rend. de l'Acad. des sciences, 1847). — DESAYVRE, Étude sur les maladies des ouvriers de la manufacture d'armes de Châtellerault (Ann. d'hyg. publ., 1856). — JORDAN, Maladies des ouvriers dans les fabriques d'acier (Ann. d'hyg. publ., 1864). — BEAUGRAND, article Aiguiseurs (Dict. encyclopédiq. des scien. médic.). — A. GOLDENBERG, Note sur le système de ventilation appliquée aux meules et aux polissoirs des usines de MM. Goldenberg et Cie au Zornhoff près Saverne (Public. industr. d'Armengaud aîné, t. XIX, 1871). — FREYCINET, Traité d'assainissement industriel, Paris, 1870.

AIR COMPRIMÉ (OUVRIERS QUI TRAVAILLENT DANS L'). — L'air comprimé trouve surtout son application dans le creusement des puits de mines et dans la construction des piles de ponts en rivière.

Dans l'un et l'autre cas, le principe consiste à enfoncer des tubes en fonte ou en tôle de 3 mètres de diamètre, environ dans lesquels on fait pénétrer des ouvriers après avoir refoulé l'eau à la base du tube, au moyen de l'air comprimé. On comprend dès l'abord que le passage de l'extérieur, où la pression est normale, dans le tube, où l'air est comprimé à un certain nombre d'atmosphères, ne saurait se faire d'une façon immédiate sans inconvénients graves pour la santé. Il en est de même pour le retour à la pression naturelle. — Aussi les ouvriers sont-ils reçus, avant d'entrer ou de sortir, dans une chambre intermédiaire entre le puits et l'atmosphère extérieure, où ils sont soumis, suivant le cas, à la condensation ou à la décompression graduelle de l'air. — Cette chambre d'équilibre ou chambre à air, établie à l'extrémité supérieure du tube ou cheminée de descente, consiste en un cylindre de fonte fermé en haut ou en bas par des portes ou clapets s'ouvrant à charnière; la supérieure de dehors en dedans et l'inférieure

de dedans en dehors. Ces clapets ont des dimensions assez grandes pour livrer passage aux hommes et aux caisses contenant des déblais. La chambre est en général traversée par deux tuyaux, l'un pour introduire l'air dans le puits, et l'autre pour donner, dans certains cas, issue à l'eau et mettre le terrain à sec. Enfin chacune de ses parois opposées est munie d'un robinet dont l'usage est d'établir alternativement la communication de cette cavité avec le puits ou avec l'air extérieur.

L'équilibration d'entrée ou de sortie des ouvriers se fait par un véritable éclusement de l'air. Pour bien comprendre dans quelles conditions doit se faire une pareille équilibration, nous allons faire connaître les effets physiologiques et pathologiques de l'air comprimé sur l'organisme, au moment de l'entrée et de la sortie des ouvriers.

Les premiers effets de la compression de l'air sur l'organisme sont le refoulement d'abord, puis la condensation de l'air contenu dans les voies aériennes, occasionnant du bourdonnement et des tintements d'oreille, de la tension de la membrane du tympan avec obtusion, puis acuité de l'ouïe ; de la tension et des douleurs vives aux régions sus-orbitaires et frontales; une ampliation plus considérable des cellules pulmonaires, et à sa suite une respiration d'abord rapide, mais bientôt lente et plus facile.

L'air comprimé, dit Foley, aplatit, en raison de sa force d'expansion, la muqueuse qui tapisse les cavités nasales et pharyngiennes; de là une ampliation de ces cavités, qui résonnent et vibrent avec un éclat métallique dans la phonation. Cette même puissance agissant sur les muscles délicats que renferment les lèvres, les bords du larynx, le voile du palais et les narines, gêne et paralyse en quelque sorte leur action : aussi certaines personnes ne peuvent pas parler, et tout le monde perd la faculté de sif-

fler. Par cette raison, le goût, l'odorat, diminuent ou disparaissent dans l'air des tubes; la peau elle-même, quoique plus résistante, y perd la finesse du tact. »

Mais bientôt les sécrétions cutanées augmentent; en même temps les mouvements musculaires deviennent plus faciles; les ouvriers travaillent dans les tubes sans fatigue et ne ressentent aucun essoufflement.

La rapidité des combustions interstitielles de l'organisme entraîne chez eux la sensation profonde de la faim; les expériences de Paul Bert démontrent en effet que la richesse en oxygène du sang artériel est en raison directe de la pression. Comme on le voit, les inconvénients de la compression de l'air se résument en de simples effets physiologiques qui peuvent disparaître avec l'habitude de descendre dans les tubes. — Mais il arrive souvent que les ouvriers sont sujets, dans les puits, à de l'irritation des bronches, à des accidents gastriques et nerveux que quelques auteurs, Hermel entre autres, regardent surtout comme la conséquence de troubles survenus dans l'hématose, par la viciation de l'air dans les caissons. Cet air peut être en effet vicié 1° par l'acide carbonique provenant de la respiration des hommes et dont l'exhalation est augmentée par le travail musculaire; 2° par les vapeurs fumeuses et les produits empyreumatiques de la combustion incomplète des bougies et des lampes. Bucquoy a constaté la présence, en quantité assez notable, d'acide carbonique et d'oxyde de carbone principalement dans l'air des puits où l'on ne se trouve point en présence de l'eau. Mais, dans les travaux tubulaires des ponts, la présence de l'eau dans le fond des caissons est une source d'absorption de l'acide carbonique, et comme elle communique par infiltration avec le reste du fleuve, le gaz nuisible se répand, par diffusion, dans le liquide environnant.

Sans parler ici des accidents, rares aujourd'hui, qui surviennent dans les tubes à la suite des manœuvres d'extraction des déblais (rupture des câbles, chute des échelles, chute des graviers provenant des déblais, etc.), nous ajouterons que le mouvement professionnel entraîne quelquefois chez les ouvriers des congestions locales avec douleur plus ou moins intense dans les muscles, de l'empâtement périarticulaire principalement du coude, des épaules et du genou, des crampes dans les membres inférieurs, tous phénomènes qui s'accusent surtout avec un degré élevé de compression de l'air. Si l'on compare ces accidents à ceux que P. Bert a constatés chez les lapins par une pression énorme, on serait tenté d'accuser ici la surcharge d'oxygène dans le liquide sanguin.

Mais c'est surtout le retour à la pression normale qui détermine les troubles les plus graves et peut occasionner subitement la mort. La précipitation vers l'extérieur de l'air condensé outre mesure dans les tissus, la rupture de l'équilibre entre les gaz et les divers liquides organiques, telles sont les principales causes des accidents par-dessus tout redoutables aux ouvriers : *On ne paye qu'en sortant*, disent-ils. — Au moment de la sortie, en effet, l'air s'échappe du conduit auditif, parfois avec un véritable bruit de sifflement et de glouglou; le vide se fait dans les différentes cavités respiratoires ou autres; sous l'influence d'une véritable aspiration, il y a un afflux subit du sang et des liquides dans les muqueuses et les tissus. De là des congestions dans l'oreille se manifestant par des otalgies intolérables et parfois de la surdité; de là des hémorrhagies du nez, des congestions des muqueuses naso-buccales avec coryza et angine; de là des congestions et apoplexies pulmonaires, des hémoptysies, des congestions vers le foie, la rate et les principaux organes in-

ternes; de là, enfin, la congestion et l'apoplexie cérébrale : un sang rutilant, en effet, surchargé d'oxygène, est refoulé vers les centres nerveux, et ce refoulement, véritable choc en retour, peut se manifester d'une manière foudroyante. — Du côté de la peau, on a observé une sensation de chaleur plus ou moins intense, parfois âcre et mordicante, avec une transpiration plus ou moins abondante; d'autres fois, c'est une démangeaison pénible, brûlante, intolérable, qui oblige à se gratter. Les ouvriers nomment *puces* cette horrible sensation qui rarement disparaît sans l'intervention d'une sorte de sueur. — Du côté des muscles, la courbature s'affirme en se généralisant; ou bien la fatigue et la congestion frappent ceux d'entre eux qui ont le plus fonctionné : « C'est ainsi, dit Foley, que le bêcheur, qui du pied enfonce constamment son outil dans la glaise, est frappé dans les muscles extenseurs de la jambe; le piocheur, qui tour à tour baisse et lève son instrument, l'est aux muscles de l'épaule (deltoïde, pectoraux, grand dorsal); le déblayeur, dans le genou gauche; l'homme du frein, à la région mammaire, et son compagnon dans les bras. »

Les expériences de Paul Bert viennent jeter un jour tout nouveau sur la véritable étiologie de la plupart de ces affections. Nous avons déjà dit que la richesse oxygénée du sang artériel est en raison directe de la pression de l'air; la proportion d'acide carbonique, elle, n'est aucunement influencée par l'augmentation de pression; quant à l'azote, qui est simplement dissous dans le sang, sa proportion augmente avec la pression à peu près conformément à la loi de Dalton : c'est ce gaz qui se dégage brusquement lorsqu'un animal soumis à une pression considérable est, sans transition aucune, ramené dans l'atmosphère normale; il se produit aussi de *véritables embolies aériennes*.

« Lorsque la pression a été moins considérable et sa cessation relativement moins brusque, l'azote ne repasse à l'état aériforme que par bulles plus ou moins nombreuses qui s'arrêtent çà et là dans les capillaires, déterminant chez l'homme des troubles légers de la locomotion, des gonflements musculaires, des démangeaisons, etc., qui se dissipent à mesure que le gaz se redissout peu à peu. Néanmoins, il est des organes où ces embolies aériennes donnent lieu à des lésions durables et de la plus haute gravité : tels sont les centres encéphalo-rachidiens. La moelle et le cerveau sont des organes éminemment délicats et qui supportent très-mal l'insuffisance de sang pour peu qu'elle se prolonge; des ramollissements par arrêt circulatoire se produisent alors entraînant des paralysies incurables et la mort, s'ils viennent à siéger au niveau du bulbe par exemple. » (Paul Bert.)

On comprend qu'à la longue de semblables alternatives de nutrition exagérée et de troubles de réaction finissent par amener dans l'organisme un affaiblissement prononcé avec absence de ressort. Ainsi s'expliquent l'amaigrissement, l'anémie et les dyspepsies continuelles que l'on rencontre chez les ouvriers employés depuis longtemps à ce genre de travaux.

HYGIÈNE PRÉSERVATRICE. — Nous savons que les phénomènes qui se manifestent chez les ouvriers au moment de leur entrée dans l'air comprimé ne dépassent pas généralement les limites des simples effets physiologiques. C'est donc par une lente et sage gradation dans la condensation de l'air qu'il faudra chercher les moyens d'atténuer la rapidité et la violence de ces phénomènes. — Les ouvriers attendront donc dans la chambre l'équilibre de pression entre l'air qu'elle contient et celui de la partie inférieure du tube ou caisson. Ils en hâteront ou ralenti-

ront à volonté l'établissement au moyen du robinet intérieur. L'expérience du moyen terme à prendre s'acquiert vite : « Ouvrir *trop*, dit Foley, produirait une dépression considérable et brusque de la membrane du tympan ; *trop peu* ne permettrait point à l'air comprimé de chasser les mucosités qui, presque toujours, obstruent les trompes d'Eustache et prolongent les douleurs. » En général, deux ou trois secousses de robinet sont préférables, pour déplacer ces mucosités, à une pression graduée. Une manœuvre excellente consiste, pour dégager la trompe d'Eustache, à fermer la bouche, se pincer le nez et souffler vigoureusement.

La précaution de se bourrer les oreilles de coton est au moins inutile, si elle n'est nuisible.

Une fois dans les tubes, tout travail pénible devra être interrompu par des repos, pour peu que la pression soit forte ou que les organes soient déjà fatigués.

L'air comprimé est chaud ; c'est pourquoi on fera passer le cylindre soufflant dans une bâche remplie d'eau facile à renouveler ; par son passage dans l'eau de la bâche, l'air se trouve ainsi débarrassé de la chaleur que la compression vient de lui faire éprouver, et arrive aux ouvriers à une température assez peu élevée pour qu'ils n'aient pas à en souffrir.

La fumée des lampes et les produits de la combustion pourront être évités au moyen de l'éclairage électrique. Il serait bon de placer aussi dans les parties reculées des puits, des vases remplis d'eau de chaux destinée à absorber l'acide carbonique. — Les ouvriers devront avoir un vêtement de travail spécial, de forme commode et en étoffe légère. — Les pieds seront tenus à l'abri de toute humidité par l'usage de bas de laine et de sabots.

Pour éviter tout accident pendant l'extraction des dé-

blais, on fera bien de remplacer l'emploi des câbles par celui de norias spéciales. Les ouvriers n'auront, pour ainsi dire, qu'à pousser dans les godets des norias les graviers qu'ils déblayeront successivement. — La durée du séjour dans les tubes ne dépassera pas cinq à six heures, et sera immédiatement suivie d'un repos de six à huit heures. Les ouvriers seront disposés par escouades et devront se relayer dans les travaux.

Le travail une fois terminé, il faut remonter dans l'écluse et y rester quelque temps; dans les tubes on sue facilement, et pendant qu'on remonte, le pouls reprend toujours de la vitesse et de l'ampleur. Il faut donc laisser le calme se rétablir, et puis alors on se décomprime d'autant moins vite qu'on a travaillé plus profondément et qu'on a plus fatigué. Mais il faut toujours être en garde contre les refroidissements, car la décompression rend l'air de l'écluse froid, glacial et nébuleux par la prodigieuse quantité d'eau qu'il fait condenser. Quelle devra donc être la durée du déséclusement?

François a proposé les chiffres suivants : quatre à cinq minutes pour un excès de pression de un quart à une demi-atmosphère, six à huit minutes pour une pression jusqu'à une atmosphère, dix minutes au-dessus de une jusqu'à une et demie, de douze à quinze minutes jusqu'à la pression de deux atmosphères. — Les chiffres de Foley sont bien inférieurs : trente secondes pour un excès de pression d'une demi-atmosphère, une minute pour une atmosphère, une minute trente secondes pour une atmosphère et demie, deux minutes pour deux atmosphères, deux minutes trente secondes pour deux atmosphères et demie, etc.

Il est certain qu'en acceptant les premiers chiffres, on court le risque de s'exposer à un refroidissement d'autant plus dangereux qu'il agit sur un organisme éminemment

disposé à la violence de la réaction; mais, d'un autre côté, il nous semble que les limites de Foley doivent exposer davantage aux accidents de la décompression.

Au sortir des tubes, l'ouvrier s'empressera de revêtir un vêtement chaud préparé d'avance. Il prendra du vin chaud pour provoquer une excitation générale avec moiteur, et regagnera rapidement son domicile. Une fois chez lui, il évitera toute cause de refroidissement, et se couchera, au besoin, en se couvrant de manière à transpirer légèrement.

Thérapeutique. — Mais, lorsque les affections que nous avons décrites viennent à se montrer, quels devront être les moyens de traitement mis en usage? D'une manière générale, il faudra s'efforcer de mettre obstacle à la congestion des organes internes en excitant vivement les fonctions cutanées. — On favorisera la circulation de manière à dégager le trop-plein des tissus par des excitants diffusibles, des sudorifiques et des révulsifs. On emploiera les frictions et les massages répétés contre les gonflements et douleurs des muscles et jointures. — Pol et Watelle ont surtout préconisé les affusions froides. Foley blâme cette pratique, insiste particulièrement sur les pédiluves très-chauds et sinapisés.

Nous pensons que les affusions froides suivies d'un enveloppement rapide du corps dans des couvertures, avec frictions générales, seront utilement employées dans les cas de congestions internes avec perte de connaissance. La saignée générale devra être pratiquée dans le cas d'apoplexie pulmonaire imminente. — S'il y a eu hémorrhagie, des boissons acidules, mais surtout le repos, devront être prescrits après les premiers soins. La plupart des observateurs s'accordent pour regarder le retour dans les tubes comme un moyen de combattre et de dissiper les accidents

graves consécutifs à une décompression trop rapide. L'ouvrier malade y séjournera jusqu'à son retour à la santé, et sera soumis à un second déséclusement avec toutes les précautions voulues.

En général, l'air comprimé manifeste son action d'une manière spéciale et à des degrés différents suivant les individus qui y sont soumis, et toujours selon le tempérament, la constitution et l'âge du sujet. On est d'autant plus exposé qu'on est plus avancé en âge. Ce n'est pas, comme on pourrait le penser, dans la période de trente à quarante ans, où l'homme possède son maximum de force, qu'on résiste avec le plus d'avantages à la décompression. C'est, d'après l'observation, de dix-huit à vingt-six ans, et d'autant mieux dans cette période qu'on est plus près de son début. — Le tempérament le plus favorable est le lymphatique; celui qui sera le plus éprouvé est le sanguin. — Tout excès de fatigue ou de boissons sera éminemment favorable à l'apparition des accidents les plus graves.

On ne laissera jamais entrer dans l'air comprimé un ouvrier atteint d'ivresse. Si cela avait lieu, ce dernier ne devrait point sortir avant que son état fût complétement dissipé, car la décompression de l'air, en pareille circonstance, ne peut avoir que des conséquences funestes.

B. Pol et T. J. J. Watelle, Mémoire sur les effets de la compression de l'air appliquée au creusement des puits de houille (Ann. d'hygiène publique, 2e série, t. I, 1854). — A. Guérard, Note sur les effets physiologiques et pathologiques de l'air comprimé (Ann. d'hygiène publique, t. I, p. 279, 1854). — François, Des effets de l'air comprimé sur les ouvriers travaillant dans les caissons servant de base aux piles du pont du grand Rhin (Ann. d'hyg. publ., 1860, t. XIV, p. 280). — Bucquoy, Thèse de Strasbourg, 1862, no 546. — Foley, Du travail dans l'air comprimé, étude médicale, hygiénique et biologique faite au pont d'Argenteuil, Paris, 1863, in-8o, J. B. Baillière; analysé in Annales d'hyg. publ., 1864. — Her-

MEL, Des accidents produits par l'usage des caissons ou chambres à air comprimé (Art médical, 1863, et tirage à part, Paris, J. B. Baillière). — H. BARELLA, Travail dans l'air comprimé (Bulletin de l'Acad. roy. de médec. de Belgique, 1868).— LE ROY DE MÉRICOURT, Revue d'hygiène industrielle (Ann. du génie civil, 1865). — PAUL BERT, Recherches expérimentales sur l'influence que les changements dans la pression barométrique exercent sur les phénomènes de la vie (Comptes rendus de l'Acad. des sciences, 1871-72-73).

AJUSTEURS, LIMEURS, TOURNEURS SUR MÉTAUX, SERRURIERS. — Sous le nom général d'ajustage on comprend les travaux qui consistent à raboter, percer, limer, tourner, buriner, finir, en un mot, les outils en métal et les diverses pièces des machines. Ces travaux sont exécutés par des hommes adroits, instruits dans leur métier, et dont l'intelligence est en général cultivée, tels que mécaniciens, serruriers, tourneurs sur métaux, etc. Dans tout atelier d'ajustage fonctionnent des machines spéciales, machines à raboter, à percer, à aléser, et les divers tours à surface, à pointes, à filets, etc. De là une division naturelle de l'ajustage en ajustage à la main et en ajustage à la machine.

Les ajusteurs à la main se livrent particulièrement à deux genres de travaux, le travail de l'étau, comprenant celui à la lime et celui au burin, et le travail des tours. Le travail à la lime amène le développement d'un premier durillon large et épais situé dans le creux de la paume de la main qui tient le manche de l'instrument; et de deux autres durillons sur le milieu des éminences thénar et hypothénar de la main qui appuie sur l'extrémité de la lime. En hiver, le durillon central se fendille souvent dans le sens des plis de la main, et il se forme des crevasses sanieuses et extrêmement dangereuses. Un autre effet du travail à l'étau, c'est une déformation particulière, consé-

quence de l'attitude professionnelle : l'épaule et la partie voisine du thorax correspondantes à la main qui tient habituellement le manche de l'instrument se développent, se bombent en arrière sans que l'épaule devienne plus élevée, de manière à présenter une légère gibbosité latérale. D'après Jordan (ouvrage cité), les mouvements latéraux qu'accomplit la jambe droite amèneraient un allongement des ligaments internes de l'articulation fémoro-tibiale, d'où un certain degré de déviation du genou en dehors. Le forage à la main, qui nécessite des efforts très-grands des membres supérieurs en même temps que de profondes inspirations, amène, à la longue, une prédisposition à la congestion pulmonaire et des crachements de sang. « Dans le travail des tours, la pièce à travailler étant fixée sur le tour, l'outil qui le façonne porte fortement sur la partie antérieure de la poitrine où il est maintenu par la main gauche pendant que la main droite le dirige. Il en résulte à la partie antérieure du thorax, au niveau de la deuxième côte, une saillie considérable qui comprend à la fois le point de réunion de la première et de la deuxième pièce du sternum, et les secondes côtes, qui, à partir de leur tiers antérieur, proéminent fortement. En avant, au-dessous de cette crête saillante, se trouve un méplat large, uni, formé par le sternum et l'extrémité antérieure des côtes, et servant de surface d'appui à l'outil. Tout le côté droit du thorax est porté en avant et rétréci par la flexion des côtes, qui proéminent fortement et sont incurvées en avant comme tout ce côté du squelette. » (Ambroise Tardieu.) Une semblable déformation agit de la façon la plus défavorable sur les fonctions respiratoires. Les ouvriers ajusteurs sont, avec les ouvriers qui se servent du brunissoir, ceux qui présentent le plus souvent la flexion permanente des doigts consécutive à la rétraction de l'aponévrose palmaire.

Tous les observateurs ont insisté sur les lésions oculaires que présentent ces ouvriers. La multiplicité des pièces à limer, la variété du fini qu'ils doivent y mettre parfois dans l'ajustage à la machine, l'obligation incessante de fixer son attention sur des lignes et tracés presque imperceptibles, de diriger ainsi par la vue, pendant toute une journée, le mouvement de l'instrument, finit par amener chez tous, d'abord de la fatigue de la vue pendant le travail seulement, puis l'éblouissement avec ses formes variées: mouches volantes, bluettes, points noirs, scintillation et multiplication des lumières, de la céphalalgie sus-orbitaire et du larmoiement, enfin un affaiblissement plus ou moins prononcé de la vision. Quelques circonstances exercent, à cet égard, une réelle influence, entre autres le travail à la lumière artificielle et l'usage de lunettes trop fortes. Presque tous les ouvriers ajusteurs, en effet, font usage de verres de presbyte. (Voy. PATHOLOGIE GÉNÉRALE, p. 24.)

Mais ce n'est point la seule manière dont la vue peut être lésée; le travail au burin expose fréquemment aux blessures de l'œil par la projection de parcelles métalliques; le fer forgé, moins que tous les autres métaux, donne lieu à de semblables accidents, parce que, suivant l'expression en usage dans les ateliers, *il s'accompagne*, c'est-à-dire que le morceau enlevé par le burin se roule en forme de copeau et ne se brise point en éclats. Il n'en est plus de même du laiton et surtout du bronze. Dans ces cas, chaque coup de marteau fait sauter de petits fragments de métal qui deviennent la cause de conjonctivites et de kératites traumatiques. *Le bronze est traître*, disent les ouvriers. Un inconvénient particulier aux ajusteurs à la machine est le suivant : pour empêcher l'échauffement du burin ou rabot mécanique en même temps que son oxydation,

une installation particulière permet de faire écouler continuellement sur l'instrument une solution étendue de potasse. Lorsque le rabot a un certain trajet à parcourir, la chaleur qui se développe par le frottement donne lieu à des vapeurs alcalines qui viennent agir sur les yeux attentifs et y développer à la longue une irritation chronique des rebords ciliaires de la paupière.

Dans un travail que nous avons publié sur l'hygiène et la pathologie des ouvriers des arsenaux maritimes, les ajusteurs venant en première ligne, nous ont présenté le chiffre considérable de 149 affections des yeux sur 1000 maladies externes, la moyenne générale étant chez tous les ouvriers réunis de 55 sur 1000.

On a signalé comme pouvant donner lieu à certains inconvénients, l'emploi du mastic de fonte. La composition ordinaire du mastic de fonte est la suivante : limaille de fer non oxydé 20 à 30 parties, sel ammoniac 1 partie, fleur de soufre 1 partie. Lorsqu'on introduit ce mastic, à coups de marteau, dans les interstices des pièces comme dans l'assujettissement des cylindres, des bouillons, etc., on fait d'abord chauffer le mélange en l'humectant avec de l'eau ou de l'urine. Dans cette opération, le chlorhydrate d'ammoniaque et l'eau sont décomposés, le fer passe à l'état de sulfure, chlorure et oxyde, et il se dégage de l'ammoniaque et de l'hydrogène sulfuré dont l'action peut être nuisible. Il sera donc préférable de ne se servir à la fois que de petites quantités de mastic. (Regnault, *Action du mastic de fonte sur les ouvriers qui l'emploient*, in *Ann. d'hyg. publ.*, 1861.) La nature du métal qu'on travaille peut encore influer sur la santé de l'ouvrier; c'est ainsi que Desayvre nous montre les limeurs des garnitures de cuivre atteints de coliques de cuivre par suite de l'absorp-

tion des particules métalliques que l'action de la lime soulève autour d'eux. (Voy. CUIVRE.)

J'ai rencontré chez les ajusteurs de l'arsenal maritime de Lorient un nombre assez considérable d'affections de poitrine. Elles sont représentées par le chiffre de 39 sur 100 maladies internes (la moyenne générale étant de 35 pour 100); et pour la phthisie pulmonaire seule le rapport est de 21 pour 100 maladies internes. Relativement au nombre total des malades, on compterait 11 phthisiques sur 100 ajusteurs soignés à l'hôpital. L'attitude professionnelle, les déformations qui en sont la conséquence et le mouvement exagéré des membres thoraciques, ont-ils ici une influence marquée sur le développement de cette dernière affection? C'est là une opinion sur laquelle s'accordent les auteurs; tandis que sur 1000 serruriers, Benoiston de Châteauneuf a relevé un chiffre de 8 phthisiques, Hannover, à Copenhague, donne pour les tourneurs sur métaux un chiffre de 10 phthisiques sur 100 malades, et 42 décès par phthisie sur 100 décès. Lombard (de Genève) et Neufville, à Francfort, donnent comme âge moyen de décès chez cette catégorie d'ouvriers l'âge de quarante-cinq ans; ce qui, relativement à la moyenne trouvée par ces auteurs, range la profession parmi les moins favorisées. Les maladies des yeux et la phthisie, telles seraient donc les deux genres d'affections professionnelles des ouvriers ajusteurs. Toutefois, mes observations personnelles m'engagent à croire que la faiblesse de constitution qui porte la plupart des jeunes ouvriers intelligents à embrasser le métier d'ajusteur, doit entrer en ligne sérieuse de compte dans l'évaluation de la fréquence de la phthisie chez eux. Selon Maisonneuve, l'hypertrophie du cœur n'est pas rare non plus chez les vieux ouvriers de cette profession; elle serait la conséquence de la gêne respiratoire et de la continuité du mou-

vement professionnel. On trouve encore comme maladies externes en dehors des lésions oculaires : affections cutanées et furoncles, 11 pour 100; abcès, phlegmons des membres supérieurs et panaris, 8 pour 100; ulcères et varices aux membres inférieurs, 4 pour 100. Comme maladies internes, après la phthisie et la bronchite, viennent par ordre de fréquence : embarras gastriques et fièvre muqueuse, 9 pour 100; affections gastro-intestinales, 7 pour 100; rhumatismes et lumbago, 8 pour 100.

A. Tardieu, Dict. d'hyg. publ. et de salubrité, 2e édit., art. Tourneurs, 1864. — Maisonneuve, Hygiène et Pathologie professionnelles des ouvriers des arsenaux maritimes (Arch. de méd. navale, t. VII, 1867). — A. S. Layet, Hygiène et Pathologie professionnelles des ouvriers de l'arsenal maritime de Toulon, article Atelier de l'ajustage (Arch. de méd. nav., t. XX, 1873).

ALLUMETTES PHOSPHORIQUES (OUVRIERS QUI FABRIQUENT LES). — La fabrication des allumettes phosphoriques comprend diverses opérations, qui sont : 1° la préparation du mastic inflammable; 2° la mise en presse et le trempage des allumettes; 3° le dépôt à l'étuve ou séchoir; 4° le démontage des presses et la mise en boîtes ou en paquets.

Les deux causes principales des accidents qui atteignent les ouvriers dans l'exercice de leur profession sont la déflagration des mastics inflammables et l'absorption des vapeurs phosphorées. C'est surtout dans la préparation et le broiement du mastic qui doit être employé à froid que les explosions ont lieu avec la plus grande facilité, et occasionnent des *brûlures graves* et même des incendies. — En effet, la pâte inflammable se faisait autrefois et se fait trop souvent encore aujourd'hui à l'aide d'un mélange de chlorate de potasse et de phosphore; on ajoute un corp

pulvérulent (verre pilé ou tan) qui divise le phosphore; et une matière colorante (minium ou bleu de prusse); la pâte, qui doit être employée à chaud, est simplement formée de phosphore, de colle et de verre pilé; mais si elle n'expose plus aux déflagrations, elle donne lieu à des vapeurs phosphorées plus abondantes que le mélange à froid. Les brûlures causées par le phosphore qui fond en brûlant, sont, en général, graves, parce que le phosphore laisse dans la plaie un acide très-corrosif, l'acide phosphorique, qui est le résultat d'une combustion vive. On a conseillé de laver les parties brûlées avec de l'éther ou du sulfure de carbone. Ratier a indiqué l'emploi de l'huile dans de semblables brûlures, parce que l'huile se combine, dit-il, avec le phosphore. Suivant Legouest, l'explication n'est pas exacte; les bons effets de l'huile, qui dissout à peine le phosphore, sont dus, dans ce cas, à ce qu'elle forme une couche imperméable à l'air et empêche ainsi le phosphore de passer à l'état d'acide phosphorique.

Le trempage des allumettes consiste dans l'application du mastic sur de grandes quantités d'allumettes serrées à la fois dans des cadres ou presses spéciales. Cette opération expose beaucoup moins aux déflagrations; mais à la condition de se servir de cuvettes de cuivre à fond plat de 1 à 2 centimètres de profondeur dans lesquelles on place le mastic, à la surface duquel on applique, sans appuyer les extrémités soufrées ou non, des tiges de bois qui forment les allumettes. En revanche, cette opération, en même temps que le dépôt des allumettes dans l'étuve ou le séchoir et le démontage des presses, expose particulièrement à l'action délétère des émanations phosphorées.

Il est une manœuvre étrangère au maniement du phosphore, mais qui n'en offre pas moins des inconvénients sérieux. Les bois qui doivent servir à faire des allumettes,

après avoir été découpés et séchés, sont portés aux ouvrières, qui les assemblent de longueur dans des caisses et les repassent aux monteuses de cadres. Cet assemblage est accompagné d'un dégagement de poussière de bois très-ténue qui couvre les ouvrières et dont l'absorption finit par irriter fortement les bronches. Disons tout de suite qu'on pourra éviter ces inconvénients en nettoyant préalablement les bois dans une machine à vanner avec blutoir, en sorte qu'ils arrivent à l'atelier parfaitement exempts de poussière.

Les premières recherches sur les maladies des ouvriers employés à la fabrication des allumettes phosphoriques datent de 1844 à 1845.

Ces affections consistent en un empoisonnement le plus souvent lent et chronique, qui se manifeste par une teinte jaune de la peau et une maigreur progressive : il y a à la fois des troubles des voies gastriques ou intestinales, tels que dyspepsie, maux d'estomac et de ventre ; et des troubles nerveux (maux de tête, étouffements, engourdissement des membres, affaissement des facultés cérébrales). On a constaté chez les femmes une certaine prédisposition à l'avortement. — Gendrin, Rognetta; Th. Roussel et Sédillot ont particulièrement insisté sur l'irritation plus ou moins intense des voies respiratoires. Cette irritation entraîne à sa suite de la bronchite, de l'asthme et de la bronchorrhée. Mais l'inflammation caractéristique au point de vue professionnel, c'est l'inflammation des gencives et la nécrose des maxillaires. Cette nécrose est-elle primitive ou consécutive à l'intoxication générale de l'organisme? la question, selon nous, est loin d'être résolue.

Quelques auteurs, Dupasquier entre autres, ont pris la défense des vapeurs phosphorées. Selon ce dernier, on devrait plutôt incriminer l'arsenic que certains fabricants

emploient quelquefois en quantités considérables dans la composition des allumettes chimiques. — Suivant d'autres auteurs, l'état cachectique des ouvriers serait dû le plus souvent aux mauvaises habitudes hygiéniques; Tardieu, en effet, nous les représente comme étant d'une extrême malpropreté, se nourrissant mal et se livrant de la manière la plus funeste aux excès alcooliques.

Tout en tenant compte de cette influence indirecte d'une mauvaise hygiène privée, on ne saurait plus nier aujourd'hui le développement d'une dyscrasie phosphorique. Quelques observations, entre autres celle de Fournier et A. Ollivier (Société médic. des hôp., juin 1869), tendent à prouver que l'intoxication par les vapeurs phosphorées peut avoir lieu d'une manière suraiguë. — Comment agirait le phosphore dans l'organisme? Serait-ce là une espèce d'asphyxie (anoxémie), le phosphore s'oxydant aux dépens de l'oxygène du sang? (Réveil, Lécorché.) D'après une séduisante théorie de Gubler, les masses de phosphore absorbées et accumulées en excès dans les tissus auraient le pouvoir d'ozonifier l'oxygène de l'organisme, de telle sorte que ce dernier communiquerait au plasma et aux tissus ainsi hyperphosphorés une activité exagérée, désordonnée, source de la dénutrition générale et de l'usure rapide des globules sanguins.

La prédisposition de l'organisme dans la nécrose des maxillaires attendrait-elle, pour se manifester, qu'une irritation locale soit le point de départ du mal? Th. Roussel pense, en effet, que la présence des dents cariées peut être considérée comme la cause première de l'inflammation alvéolo-dentaire; et dans ce cas-là, l'acide phosphorique doit-il être considéré comme l'agent destructeur de l'os?

Gubler et Lailler ont observé des cas de nécrose phos-

phorée de toute la mâchoire inférieure où les dents étaient absolument intactes. Et si l'acide phosphorique était l'agent de cette destruction, les dents seraient ramollies et translucides comme chez les fabricants de soude artificielle.

Selon Gubler, il est plus probable que le phosphore en nature pénètre dans les tissus mous et jusqu'au périoste pour y arrêter le mouvement nutritif.

Quoi qu'il en soit, il est remarquable de voir combien souvent, au début, les ouvriers attaqués de la nécrose maxillaire jouissent d'un bon état de santé générale. La périostite phosphorée atteint toujours primitivement l'un ou l'autre maxillaire, l'inférieur plus souvent que le supérieur; mais elle peut envahir consécutivement et par extension les autres os de la face.

L'inflammation commence par le périoste alvéolo-dentaire, gagne le corps de l'os, entraîne la suppuration, et souvent aussi donne naissance à de nouvelles formations osseuses (ostéophytes) qui, à leur tour, prennent part à la formation du pus. — Il se forme là un vaste foyer purulent qui décolle le périoste et gagne du terrain. — La mortification de l'os et la formation d'un séquestre en sont la conséquence. — Tantôt la nécrose s'étend à la totalité du maxillaire, tantôt elle reste limitée à une portion de l'arcade alvéolo-dentaire.

L'élimination du séquestre dépend du plus ou moins d'extension de la nécrose; elle se fait, en général, du côté de la bouche. Quant à la régénération, elle a lieu ordinairement au maxillaire inférieur, mais jamais d'une manière complète. Au maxillaire supérieur, l'absence de réparation est la règle. — Les symptômes sont : douleur dentaire, gonflement phlegmoneux dépassant, le plus souvent, la limite du mal et s'étendant au cou et à la face. Un pus

fétide, ichoreux, s'échappe au travers de fistules multiples. — L'érysipèle est une complication fréquente. — Il y a, petit à petit, une véritable résorption d'éléments putrides. L'alimentation devient insuffisante et les symptômes généraux d'épuisement finissent par amener la mort.

Heureusement, ce n'est pas toujours là la marche que suit la maladie : quelquefois la nécrose se poursuit sans presque aucun symptôme de réaction générale, et les malades sont tout étonnés le jour où, d'un coup de langue, ils font tomber dans la bouche le séquestre mobile. — Relativement à la gravité de la maladie, il résulte des divers relevés faits par Trélat que l'on perd presque un malade sur deux, et encore, chez les individus donnés comme guéris, faut-il noter des difformités de la face, des désordres très-grands dans les fonctions masticatoires et digestives, qui altèrent profondément l'économie et menacen l'existence dans un temps plus ou moins éloigné.

Hygiène préservatrice. — Il n'y a que peu d'années que les propriétés de l'*essence de térébenthine* comme substance neutralisante du phosphore ont été reconnues, et déjà un grand nombre de faits probants sont venus confirmer les premières données de l'observation.

Ch. de Freycinet nous apprend que dans les fabriques d'Angleterre un des plus sûrs moyens de préservation mis en usage consiste à placer des vases remplis d'essence de térébenthine dans toutes les salles et locaux où se dégagent les vapeurs de phosphore, et de faire porter aux ouvriers, suspendue au cou et appuyée sur la poitrine, une petite boîte contenant de l'essence dont les vapeurs s'échappent de la boîte ouverte et se répandent dans l'air aspiré. — D'après Letheby, en effet, 1/4000 de térébenthine dans l'air, à la température et à la pression ordinaires, suffit pour arrêter la combustion lente du phosphore et à empê-

cher complétement la diffusion des vapeurs phosphorées. Les voies respiratoires doivent bénéficier avant tout de ces propriétés de la térébenthine à la fois préservatrices et modificatrices de toute irritation bronchique. Suivant Personne, qui s'est livré à des expériences sur des chiens, l'absorption de l'essence s'opposerait à l'oxydation du phosphore et par suite à l'altération des globules sanguins. — D'après Gubler, cet obstacle à la combustion du phosphore supprimerait la formation d'ozone. — Quoi qu'il en soit, dans les cas d'intoxication phosphorique suraiguë, l'essence de térébenthine devra être donnée à l'intérieur. — Un second moyen prophylactique pour neutraliser les effets du phosphore sur le corps humain, c'est l'usage de boissons alcalines et le rinçage de la bouche avec des liqueurs pareillement alcalines : par exemple, avec une légère solution de carbonate de soude. — Mais rien ne vaut l'abandon du phosphore blanc dans la fabrication des allumettes, et son remplacement par le phosphore amorphe. — En effet, le phosphore rouge, dit amorphe parce qu'il n'est pas susceptible de cristalliser, est exempt, en général, d'effets toxiques, et peut être ingéré à hautes doses sans aucun danger.

Toutefois, les ouvriers employés dans les fabriques d'allumettes phosphoriques devront chercher avant tout une hygiène privée bien entendue, des garanties de résistance et de préservation contre la maladie professionnelle. — Ils prendront des habitudes de tempérance et de propreté. Un costume de travail sera déposé à l'atelier. — Des ablutions seront faites au moment des repas et à la fin du travail. Gubler a conseillé l'administration de petites doses de charbon et de magnésie avant les repas et à la fin de la journée. — Selon cet auteur, en effet, l'eau de chaux et le charbon absorbent et neutralisent les acides dérivés par oxydation du phosphore. Les ouvriers feront bien aussi de

se nettoyer les dents avec un mélange de ces deux substances. — Une mesure des plus efficaces est celle qui consiste à abréger la durée du travail, à le couper par des intervalles de plein repos, et à exiger que l'ouvrier sorte de la fabrique pendant le repos, afin de respirer le grand air. « L'air pur ainsi aspiré, dit Garman, affaiblit l'influence des vapeurs pernicieuses absorbées pendant le travail. »

Mais c'est surtout à la ventilation convenable des ateliers qu'il faut demander les moyens pratiques de prévenir et d'atténuer les effets des inconvénients des vapeurs phosphorées. Nous ne saurions mieux faire que de donner ici la description d'un établissement où les conditions d'assainissement du milieu professionnel sont vraiment remarquables : c'est celui de M. Deroubaix, à Hémixem, près Anvers. « On y a fait une large et intelligente application de la ventilation artificielle, en ayant soin de la faire agir partout de haut en bas. En même temps, on a établi, entre les diverses opérations, une division méthodique de nature à en atténuer le plus possible les dangers. Cinq bâtiments séparés, pour l'emmagasinage des matières premières, pour le soufrage, pour la préparation de la pâte phosphorée, pour le trempage, le séchage et la mise en boîtes, et enfin pour l'expédition du produit, constituent la fabrique proprement dite. Ils sont tous aérés au moyen d'une grande cheminée centrale de 2 mètres de diamètre intérieur à la base, et de 36 mètres de haut, qui reçoit les flammes d'un appareil à vapeur, et en outre, si besoin est, celles d'un foyer spécial. Le long de deux faces contiguës de chaque bâtiment règne, extérieurement, un carnau souterrain en maçonnerie, de $0^{m},60$ de côté, qui débouche à la cheminée. Partout où le phosphore séjourne, une ouverture pratiquée dans le mur et communiquant, par un petit conduit, au carnau souterrain, donne

issue à la vapeur délétère sans lui permettre de se répandre dans l'atelier. La disposition prise pour saisir le gaz nuisible varie d'ailleurs selon la nature de l'opération. Ainsi, pour la préparation de la pâte on a une hotte large et basse, dont l'aspiration est encore activée par les flammes du petit foyer de fusion. — L'atelier de trempage et de séchage, qui offre le plus de danger, est particulièrement soigné.

» Sur les deux côtés longs sont disposés les séchoirs, au nombre de dix-huit, ayant chacun 1^m,80 de large, 3 mètres de profondeur et 2^m,50 de hauteur. Ils communiquent avec le carnau de ventilation par de triples orifices au niveau du sol, et reçoivent l'air extérieur par des cheminées ouvrant au-dessus du toit. Ils sont chauffés par trois tuyaux de vapeur placés sous le plancher, qu'on démasque à volonté à l'aide de registres manœuvrés de dehors. L'aspiration est également réglée à volonté. — Devant chaque rangée de séchoirs court un petit chemin de fer venant de l'atelier de fusion et se rendant à l'atelier d'expédition. Un chariot en fer reçoit la pâte toute préparée et la présente successivement devant les séchoirs; — à chaque point de stationnement, un orifice d'aspiration pratiqué dans le sol entraîne les vapeurs au carnau. — Le trempage se fait rapidement; les cadres sont aussitôt placés dans les séchoirs, dont les portes en fer sont soigneusement refermées. Le milieu de la salle est réservé à la mise en boîtes. Sous les tables sont pareillement ménagées des bouches d'aspiration. Enfin les boîtes terminées sont chargées en wagon et transportées au lieu d'expédition. Vu la rapidité des opérations, le très-court séjour du phosphore dans la salle et l'énergie de l'aérage, on peut espérer qu'un pareil atelier sera à peu près exempt d'inconvénients. » (Ch. de Freycinet.)

Abordons maintenant les questions d'hygiène industrielle, au point de vue des éléments de la fabrication elle-même. — On évitera les occasions de brûlures en remplaçant le chlorate de potasse par un corps comburant n'exposant point à la déflagration : c'est tantôt du peroxyde de manganèse qu'on associe à du minium, tantôt aussi du peroxyde de plomb associé à du salpêtre ou très-improprement à du chromate de potasse. Aujourd'hui, le chlorate de potasse est généralement exclu de cette fabrication, sur le continent du moins; mais en Angleterre, le chlorate de potasse est encore à peu près le seul comburant employé. Dans ce cas-là, il faudra prendre soin de le détremper dans une solution de gomme avant de le soumettre au broiement à froid.

On a cherché à rendre inoffensif le phosphore blanc en réduisant considérablement sa proportion et en l'incorporant dans la pâte à un état de division extrême (procédé de Wagner). Ce procédé, qui ne diminue en rien l'inflammabilité de l'allumette, devra être employé de préférence. D'autre part, ainsi que nous l'avons dit, on a remplacé le phosphore blanc par le phosphore amorphe (Schroetter) dans la confection d'allumettes chimiques dites non vénéneuses. Telles sont les allumettes de MM. Coignet, les allumettes androgynes de Bombes-Devilliers. Mais cette substitution si désirable paraît destinée à rester à l'état de vœu, car en se perfectionnant ainsi, l'allumette au phosphore rouge perd, aux yeux de bien des personnes, le mérite principal de l'allumette chimique : celui de pouvoir produire du feu en tout temps, en tout lieu, sans le concours d'aucun accessoire. Du reste, c'est un fait reconnu aujourd'hui que sans présenter un danger d'empoisonnement aussi grand que le phosphore blanc, le manimeent du phosphore rouge est loin de mettre à l'abri de

toute nécrose. C'est pourquoi on a essayé la fabrication d'allumettes chimiques sans phosphore ni poison. Telles sont les allumettes de M. Canouil, composées en associant le chlorate de potasse avec des éléments tels que le bichromate de potasse, le nitrate de plomb, l'oxysulfure d'antimoine, etc.

Citons enfin, pour terminer, la machine à tremper de Bell et Higgins, dont on fait usage à Stratford, près de Londres. Par ce procédé les ouvriers seraient complétement soustraits aux émanations du phosphore au moment même où le maniement de ce corps offre le plus de dangers. (Freycinet, *Assainissement industriel*, p. 93.)

HEYFELDER, Sur la nécrose des os maxillaires observée dans les fabriques d'allumettes chimiques (Arch. de méd., octobre 1843). — STROHL, Sur la même nécrose (Gaz. méd. de Strasbourg., nov. 1845). — GENDRIN, Sur une bronchite particulière dont seraient atteints les ouvriers des fabriques d'allumettes (journ. l'Époque, oct. 1845). — ROGNETTA, Sur cette même bronchite (Ann. de thérap., 1846). — TH. ROUSSEL et SÉDILLOT, Communication à l'Acad. des sciences, 1846. — DUPASQUIER, Mémoire relatif aux effets des émanations phosphorées sur les ouvriers employés dans les fabriques de phosphore et les ateliers où l'on prépare les allumettes chimiques (Compt. rend. de l'Ac. des sciences). — TH. ROUSSEL, Recherches sur les maladies des ouvriers employés à la fabrique des allumettes chimiques (Compt. rend. de l'Acad. des sciences, oct. 1846). — BOYS DE LOURY, CHEVALLIER et BRICHETEAU, Mémoire concernant l'action des vapeurs phosphorées sur les ouvriers qui y sont soumis (Compt. rend. de l'Acad. des sciences, 1847). — S. CAUSSÉ et CHEVALLIER fils, Considérations générales sur l'empoisonnement par le phosphore, les pâtes phosphorées et les allumettes chimiques (Ann. d'hyg. publ., 1855). — A. CHEVALLIER, Rapport à l'Acad. sur la substitution du phosphore amorphe au phosphore ordinaire, 1855. — Mémoire sur les allumettes chimiques préparées avec le phosphore ordinaire, et sur les dangers qu'elles présentent sous le rapport de la santé des ouvriers, de l'empoisonnement et de l'industrie (Ann. d'hyg. publ., 1861). — GAULTIER DE CLAUBRY, Des allumettes chimiques avec ou sans

phosphore (Ann. d'hyg. publ., 1859). — TARDIEU, Étude hygiénique et médico-légale sur la fabrication et l'emploi des allumettes chimiques, rapport au comité d'hygiène, 1856; et article Allumettes chimiques, in Dict. d'hygiène publique, 1864. — Recueil des travaux du comité consultatif d'hygiène publique de France, t. II, 1873. — CH. DE FREYCINET, Traité d'assainissement industriel, Paris, 1870. — GUBLER, Commentaires thérapeutiques du Codex medicamentarius ou Histoire de l'action physiologique et des effets térap. des méd., p. 500, 2e édit., Paris, 1874.

AMIDONNIERS, FÉCULIERS. — Les amidonniers sont exposés, dans l'exercice de leur profession, à deux causes principales de maladies, qui sont : l'action des poussières développées par le tamisage et le blutage de la fécule; et l'influence fâcheuse de l'humidité entretenue par les lavages à grande eau qui sont nécessaires pour séparer le gluten de l'amidon. L'usage du blutoir mécanique ne met point à l'abri de cette action des poussières; c'est surtout au moment où la fécule est chassée hors de l'appareil et reçue directement dans des sacs que celles-ci se développent en quantité considérable. — Leur absorption n'a point un effet aussi pernicieux sur les poumons que celui produit par les poussières siliceuses. La plupart des amidonniers n'accusent qu'une extrême sécheresse de la bouche et du gosier. Ils expectorent souvent, après le travail, des crachats rendus gommeux par la présence de l'amidon qui a fermenté; mais ils n'offrent aucun symptôme d'altération parenchymateuse des poumons. Déjà Benoiston de Châteauneuf avait constaté le petit nombre de cas de phthisie que présentent les amidonniers : 1,02 sur 100 malades. Trébuchet, dans ses recherches, a trouvé le chiffre de 65 décès de phthisie sur 1000 décès.

Une affection assez commune est une éruption herpétigineuse qui a son siége au pourtour des commissures des

lèvres ou sur le pavillon de l'oreille. L'irritation des paupières et de la conjonctive due à l'action directe des molécules pulvérulentes s'observe fréquemment aussi chez les ouvriers amidonniers. On a noté encore l'angine glanduleuse chez quelques-uns. Les autres maladies extrinsèques que l'on observe le plus souvent sont l'embarras gastrique, la diarrhée, et les douleurs rhumatismales. Elles doivent être attribuées en partie à l'influence de l'humidité ambiante, en partie à l'absence de soins hygiéniques.

ANILINE (OUVRIERS EMPLOYÉS A LA FABRICATION DES COULEURS D'). — L'aniline est un alcaloïde organique artificiel dérivé du benzol. On obtient ce produit en traitant la nitro-benzine par la limaille de fer et l'acide acétique dilué. Aujourd'hui, presque toutes les couleurs employées dans la teinture des soies sont des dérivés de l'aniline : telles sont la fuchsine, les rouges Magenta, Solférino, les violets et bleus de Lyon, etc. Il serait trop long d'énumérer toutes les substances qui, par leur réaction sur l'aniline, peuvent produire des dérivés colorés; l'acide arsénique, le bichlorure d'étain, le bichromate de potasse, l'acide sulfurique, l'acide benzoïque, etc., sont les réactifs le plus fréquemment employés dans l'industrie pour développer les rouges-violets d'aniline.

Les accidents auxquels sont soumis les ouvriers dans la fabrication des couleurs d'aniline sont de trois sortes : les premiers surviennent pendant la préparation de la nitrobenzine et sont dus à l'action de la benzine et des vapeurs d'acide hypoazotique ou azoteux qui se répandent autour des ouvriers pendant la combinaison de l'acide azotique avec la benzine.

Les émanations de benzine ont pour résultat de produire une excitation des centres nerveux se manifestant

au début par une sorte d'ébriété et occasionnant, à la longue, un état de malaise avec des sueurs abondantes, une lassitude extrême, qui ne cessent qu'au bout de quelques jours (A. Chevallier). Les vapeurs nitreuses agissent particulièrement sur les voies respiratoires : elles provoquent une bronchite spasmodique avec toux opiniâtre et douloureuse suivie parfois de crachements de sang. Quelques ouvriers sont pris de vomissements auxquels succèdent de violentes coliques, et la plupart sont forcés de quitter l'atelier la poitrine oppressée, la respiration haletante, en proie à un commencement d'asphyxie.

L'opération du *décartage* est celle qui, avec le *lavage*, présente le plus d'inconvénients à cause de la grande quantité de vapeurs rutilantes qui se dégage. Il faut noter, en outre, l'action corrosive sur les mains du mélange d'acide azotique et sulfurique, et les brûlures causées par l'inflammation des produits hydrocarbonés.

La seconde espèce d'accidents qui doivent être attribués plus spécialement à l'absorption des vapeurs d'aniline consiste en un empoisonnement qui peut revêtir la forme aiguë ou la forme chronique. Je ne saurais mieux faire que de transcrire ici le tableau des symptômes de cet empoisonnement tel qu'il nous est tracé par Jules Bergeron dans son mémoire :

« Les ouvriers qui débutent dans la fabrication de la nitrobenzine et de l'aniline accusent, dès le premier ou le deuxième jour, une céphalalgie orbitaire gravative compliquée parfois de nausées et de vomissements.

» Cet état de malaise, si pénible pour quelques-uns qu'ils abandonnent la fabrique, se dissipe, en général, après une ou deux semaines d'apprentissage, pour ne plus se reproduire qu'accidentellement, soit à l'occasion d'un travail forcé, soit pendant les chaleurs de l'été. La plupart éprou-

vent aussi pendant leur noviciat des vertiges qui disparaissent facilement au grand air. Dans d'autres cas, au vertige succède la perte de connaissance, qui cède plus ou moins promptement à l'action de l'air frais et laisse quelquefois une sorte d'hébétude, laquelle se dissipe par degrés et laisse une grande pesanteur de tête. D'autres fois, l'ouvrier est pris d'un sentiment de torpeur, sa face se congestionne, il vacille, chancelle et tombe, comme un homme ivre, dans un état semi-comateux; ses yeux sont entr'ouverts; il bégaye quelques paroles incohérentes et fait à peine quelques mouvements automatiques; la respiration est pénible, irrégulière. Au bout d'une heure et quelquefois plus, l'intelligence se réveille, l'individu sort de cette crise, conservant seulement un sentiment de fatigue générale avec un irrésistible besoin de sommeil. Chez d'autres, il survient de véritables convulsions épileptiformes des membres, des spasmes tétaniques de la région cervicale postérieure, alternant avec des accès de délire et un tremblement général. Les mouvements respiratoires sont irréguliers, la peau est froide, insensible, le visage pâlit; les lèvres, la langue, les extrémités prennent une teinte bleuâtre; les pupilles sont dilatées; les battements de cœur fréquents, et surtout d'une violence extrême, se ralentissent et deviennent irréguliers; cet état alarmant peut durer plus d'une heure, et l'ouvrier en sort brisé de fatigue et avec de violentes douleurs de tête... Mais, à la longue, il finit par s'établir chez les ouvriers en contact habituel avec les vapeurs d'aniline, une véritable chloro-anémie avec diminution de globules et augmentation des leucocythes. Il y a, le plus souvent, de l'embarras gastro-intestinal avec un état habituel de constipation. Il s'y ajoute un certain degré d'insensibilité aux membres supérieurs et de langueur des fonctions génitales. » (Jules Bergeron, *Bull. de l'Acad.*)

Des accidents d'un autre ordre, et, chose remarquable, les premiers sur lesquels on ait appelé l'atttention, peuvent se rencontrer chez les ouvriers employés à la préparation des couleurs d'aniline. Ils sont dus à l'action même des réactifs dont on se sert pour obtenir les dérivés colorés. La plupart de ces réactifs, en effet, le bichlorure de zinc, le bichromate de potasse, les sels de cuivre, etc., ont une action cathérétique très-marquée; mais c'est surtout à l'acide arsénieux qui se dégage dans la préparation de la fuchsine que doivent être attribués les symptômes décrits par Charvet en 1863, dans sa thèse inaugurale; thèse qui devint le point de départ de recherches nombreuses sur la pathologie et l'hygiène de la profession.

Les ouvriers qui, dans l'usine de Pierre-Bénite, préparent la fuchsine, et qui ont été traités dans les hôpitaux de Lyon, présentaient les symptômes suivants : gonflement et pustules au scrotum s'étendant quelquefois aux jambes et aux avant-bras, crampes dans les membres avec tremblement musculaire, fourmillement dans les extrémités, affaiblissement plus ou moins marqué commençant toujours par les extrémités des membres, paralysie arrivant parfois au point d'empêcher la station, la locomotion et la préhension des objets, insensibilité se manifestant aux extrémités, soif, constipation, vomissements, diarrhée.

Ce sont là des signes évidents d'empoisonnement par l'arsenic. On a pu constater en outre des troubles de la vue, de véritables ophthalmies arsenicales, et des éruptions diverses de forme papuleuse et vésiculeuse. (Voyez ARSENIC, p. 135.)

HYGIÈNE PRÉSERVATRICE. — Les principales mesures de précaution consisteront avant tout dans l'isolement de différentes opérations les unes des autres, et dans la substitution de vastes hangars aux ateliers clos. Les ouvriers

qui s'occupent de la préparation de la benzine peuvent être soustraits à ces incommodités lorsqu'on les fait travailler dans des ateliers convenablement disposés et parfaitement aérés. La conservation de la benzine demande des précautions, car elle est susceptible de s'enflammer et de donner naissance à des incendies et des brûlures. On devra toujours avoir dans les ateliers du sable, qui peut servir avec plus d'avantage que l'eau pour l'extinction des liquides hydrocarbonés qui entreraient en combustion. Pendant les opérations qui dégagent des vapeurs acides ou aniliques, on pratiquera une ventilation très-énergique, et en outre, lorsque les ouvriers procéderont au mélange des acides, au décantage et au lavage, ils devront mettre devant la bouche et les narines une éponge ou un mouchoir imbibé d'une légère solution alcaline au travers de laquelle l'air puisse se dépouiller de l'acide dont il est chargé. Un excellent procédé pour éviter le dégagement du gaz acide hypoazotique durant la préparation de la nitrobenzine, est celui qu'emploient depuis longtemps, en France, MM. Devers et Plisson, et qui consiste à faire passer les vapeurs hypoazotiques au travers du coke remplissant des bonbonnes superposées, et sur lequel on fait couler un filet d'eau en laissant accès à l'air.

Sous l'influence de l'eau et de l'oxygène de l'air, l'acide hypoazotique se change en acide azotique qui se condense facilement et s'écoule au bas de la colonne des bonbonnes superposées. On peut remplacer les bonbonnes par des tronçons de cylindres creux en lave et en grès, qui conviennent mieux pour une grande fabrication. S'il arrive quelques accidents aux ouvriers occupés à la fabrication de la nitrobenzine ou de l'aniline, il faudra leur faire cesser immédiatement tout travail, forcer l'ouvrier malade de se reposer, et en lui laisser reprendre ses occupations

que peu à peu, en surveillant attentivement les effets qui peuvent se produire, et s'ils se renouvellent, faire changer les ouvriers de travail, et même les obliger à quitter l'atelier pour prendre une autre profession. En cas d'empoisonnement aigu et grave, on fera des affusions froides, et l'on administrera tous les quarts d'heure une dose d'eau-de-vie alternant avec une potion à l'ammoniaque.

On est parvenu à rappeler à eux des hommes plongés dans la plus profonde cyanose, en pratiquant des fictions stimulantes énergiques, en couvrant la poitrine, les jambes, les cuisses de sinapismes jusqu'au retour de la chaleur et la disparition de la lividité.

Lorsque la chloro-anémie se montrera avec tous les symptômes de l'aglobulie, le traitement le plus efficace consistera à faire respirer de l'oxygène pur, de l'air comprimé.

Dans la préparation de la fuchsine, les ouvriers prendront toutes les précautions prescrites pour la préparation des substances arsenicales : lavages fréquents et vêtements appropriés; abstention de tous repas dans les ateliers, etc. (Voyez ARSENIC.)

CHARVET, Étude sur une épidémie qui a sévi parmi les ouvriers employés à la fabrication de l'aniline, thèses de Paris, 1863. — G. BERGERON et OLLIVIER, Mémoire sur l'aniline (Journ. de physiol. de Brown-Séquard, 1863, et Nouv. Dict. de médec. et de chirurgie pratiques, Paris, 1865. — J. BERGERON, Résumé d'un mémoire sur la fabrication et l'emploi des couleurs d'aniline (Bull. d'Acad. de médec., tome XXX, 1864-1865). — A. CHEVALLIER, De la benzine, de la nitrobenzine et de l'aniline. Dangers et inconvénients qu'elles présentent dans la fabrication et pour la santé des ouvriers (Ann. d'hyg. publ., 1865, 2e série, t. XXIV, p. 374). — De la fuchsine, de sa préparation, des accidents qui peuvent en résulter relativement aux ouvriers, et des dangers graves pour les habitants des localités près desquelles sont situées les fabriques (Ann. d'hyg., 1866, 2e série, t. XXV, p. 12). — FERRAND, Rapport sur l'influence sur la santé publique de la fabrication de l'aniline et des produits qui en déri-

vent (*Gaz. médic. de Lyon*, 1866). — BEAUGRAND, article Aniline du Nouveau Dictionn. encyclop. des sciences médic.

APPRÊTEURS D'ÉTOFFES EN GÉNÉRAL, TEINTURIERS, DÉGRAISSEURS, IMPRIMEURS SUR ÉTOFFES. — Sous la dénomination générale d'apprêteurs d'étoffes nous comprendrons les apprêteurs proprement dits, les *teinturiers*, les *dégraisseurs*, les *imprimeurs sur étoffes*.

L'influence prolongée de l'humidité sur l'organisme, le contact prolongé de certaines parties du corps avec les substances employées comme réactifs ou altérants, le mélange à l'air respirable de vapeurs nuisibles qui s'élèvent des bains de teinture ou de dégraissage : telles sont les causes principales des affections morbides que l'on rencontre chez tous les apprêteurs d'étoffes. Dans les ateliers de teinture et d'apprêts, il règne une température humide de 35 à 40 degrés qui détermine chez presque tous les ouvriers une transpiration abondante ; dans certaines étuves où l'on fait sécher les étoffes de coton, la température s'élève jusqu'à 50 degrés (Villermé). On comprend que ceux qui, par leurs fonctions, sont obligés de passer alternativement d'ateliers aussi chauds dans de véritables courants d'eau froide que nécessite le lavage des étoffes, sont exposés à contracter des maladies fort graves : les rhumatismes, les inflammations catarrhales des poumons et des intestins sont des affections que l'on rencontre très-fréquemment chez tous ces ouvriers.

Dans quelques établissements, l'habitude de promener au-dessus des pièces tendues sur des cadres, et dans le sens de leur longueur, de petits chariots chargés de brasiers remplis de charbon de bois allumé, peut donner lieu à des accidents par suite du dégagement d'acide carbonique.

L'eczéma des mains et des bras, l'irritation chronique du corps papillaire du derme, les gerçures aux doigts, certaines éruptions et ulcérations spéciales sont des affections communes à tous ceux qui apprêtent et nettoient les étoffes. Elles trouvent leur cause dans le lavage et le blanchiment des étoffes, dans les opérations de dégraissage et de mordançage, la préparation des bains de couleur, l'impression des dessins avec des rongeants ou des couleurs rongeantes, etc.

La simple énumération des agents chimiques employés nous donnera une idée suffisante de la variété des inconvénients qui peuvent résulter de ces diverses opérations. C'est ainsi que, 1° comme agents de blanchiment, nous rencontrons : les acides sulfurique et sulfureux, le chlore, les chlorures de chaux et de soude, les lessives à la potasse et à la soude, etc. ; 2° comme agents de dégraissage, les mêmes, plus l'ammoniaque, le fiel de bœuf, certaines huiles volatiles (térébenthine, benzine), les alcools ordinaire et composés, et les terres grasses absorbantes, etc. ; 3° comme agents de dissolution, mordants et rongeants, les acides nitrique, hydrochlorique, acétique, oxalique, chromique et picrique, etc., les nitrates d'alumine, de cuivre et de plomb, l'alun, les bioxalate, chromate, bichromate et prussiate de potasse, les chromate et acétate de plomb, l'arséniate et l'arsénite de potasse, les chlorures d'étain, etc.

Ainsi donc, absorption de vapeurs irritantes (acides ou alcalines), parfois toxiques, et leur action sur les voies respiratoires et sur les centres nerveux ; contact immédiat et permanent avec des agents caustiques et altérants, et leur action, le plus souvent locale, mais quelquefois générale sur l'organisme : telles sont les deux grandes sources de maladies et d'accidents que nous trouvons condensées dans l'énumération précédente.

Le contact habituel avec des liquides acides ou alcalins finit par amener, à la longue, une certaine insensibilité de la peau des mains avec engourdissement musculaire. Chez les *foulons* occupés à dégraisser les draps, l'épiderme de ces parties est blanchi, ridé et soulevé par places, surtout aux faces correspondantes du pouce et de l'index, entre lesquels on tient les pièces de drap en les déroulant (Tardieu, *Dict. d'hyg.*, t. I, p. 224, 225).

Chez les *imprimeurs sur étoffes*, l'opération de l'épaississement des mordants et des couleurs est celle qui est la plus dangereuse. En effet, l'usage des épaississants est indispensable pour toutes les impressions faites à la main. Il se fait en mélangeant de l'amidon, de la fécule grillée ou de la gomme adragant aux couleurs et aux mordants, qui sont ensuite étendus sur l'étoffe au moyen d'une brosse. Pendant cette opération, l'ouvrier est couvert des éclaboussures du mélange et singulièrement exposé à l'action nuisible de la substance employée; c'est ainsi que la teinture en vert des étoffes avec les verts arsenicaux détermine des accidents spéciaux. (Voy. FLEURISTES.)

L'usage des sels de plomb, surtout de l'acétate employé comme mordant, provoque quelquefois des accidents d'intoxication saturnine avec liséré bleuâtre des gencives. (Voy. PLOMB.)

L'emploi du bichlorure de mercure comme mordant pour la teinture des plumes avec la murexide (purpurate d'ammoniaque) détermine chez les ouvriers qui plongent ces plumes dans le bain du mordant, et chez les ouvrières qui travaillent ensuite ces plumes, des accidents sérieux, tels qu'irritation très-vive de la peau des mains et des doigts, surtout à la face dorsale, des ulcérations très-douloureuses sur ces parties, des coryzas chroniques et rebelles, dus à l'action sur la muqueuse pituitaire des par-

ticules du sel caustique que les ouvriers respirent pendant la mise en œuvre des plumes, et qui s'accompagnent parfois d'ulcérations de la cloison nasale. Des symptômes prononcés d'intoxication mercurielle peuvent aussi se présenter chez les teinturiers en plumes; il n'est pas rare de les voir affectés de gingivite mercurielle avec salivation abondante, et même de tremblement caratéristique. (Voy. Mercure.)

Nous avons parlé d'ulcérations nombreuses et variées aux doigts que présentent la plupart de ces ouvriers. Voici comment ces lésions arrivent généralement : l'épiderme des mains, continuellement immergées dans les bains de préparation, se flétrit, s'altère, s'amincit; les parties superficielles du derme s'irritent et deviennent d'une sensibilité extrême; bientôt sur les parties latérales des doigts se forment de petites vésicules au niveau des papilles irritées; l'épiderme aminci se crève, laissant la papille à nu, entourée d'une aréole de squames. C'est alors que le contact avec les acides et les caustiques, principalement l'acide picrique, les chromates de potasse, la chaux et les chlorures, etc., vient déterminer en ce point, où l'épiderme protecteur n'existe plus, d'abord une inflammation plus vive, puis une ulcération. Il est rare qu'un ouvrier teinturier n'ait point présenté, à un moment donné, de semblables lésions.

L'influence d'une atmosphère toujours humide et chargée, à certains moments, de principes gazeux irritants finit par amener chez les apprêteurs d'étoffes des affections chroniques des bronches et de l'estomac; le catarrhe bronchique avec emphysème, mais surtout les dyspepsies gastro-intestinales, sont des maladies fréquentes chez les vieux teinturiers. Les irritations de la gorge, des gencives et des lèvres se rencontrent communément chez eux : nul

doute qu'il ne faille attribuer aux altérations des sécrétions buccales une grande part dans les troubles des fonctions gastriques. Les ulcères atoniques des membres inférieurs ne sont pas rares. Il est, en outre, une affection qui m'a été accusée par un certain nombre d'ouvriers et dont je ne puis me rendre compte que par la fatigue de la station debout, et l'action de l'humidité sur les membres inférieurs : ce sont les crampes dans les mollets et le tremblement des jambes.

Peut-être faudrait-il invoquer, dans certains cas, l'action de gaz délétères absorbés et venant agir sur le système nerveux? Les lignes suivantes, que nous empruntons à Tardieu et Roussin (*Relation médico-légale*, in ***Ann. d'hyg. publ.***, 1868, t. XXIX, 2e série), ouvrent le champ à des recherches du plus haut intérêt : « Parmi les industries qui font usage des composés cyanurés, et dans lesquelles les ouvriers qui les emploient se trouvent exposés à tous les inconvénients qui résultent de leur manipulation, il faut citer la teinture et l'impression des tissus en bleu de Prusse et bleu dit de France. Pour arriver à produire et à déposer sur les fibres textiles les cyanures doubles de fer ou d'étain qui font la base de ces riches couleurs, on se sert de mélanges soit de ferricyanure et d'acide minéral, soit de ferricyanure et d'acide tartrique, soit de ferricyanure d'ammonium, soit de l'un des composés précédents et de sels d'étain. Or, soit par l'élévation des bains de teinture, soit par la vaporisation nécessaire à l'impression, il se dégage dans l'atmosphère des quantités énormes d'acide cyanhydrique. Il suffit d'avoir pénétré une fois dans les ateliers de teinture ou d'impression au moment où l'on prépare les bleus ci-dessus, pour être vivement affecté par l'odeur prussique qui imprègne l'atmosphère. On comprend difficilement qu'avec une venti-

lation aussi incomplète que celle qui existe dans le plus grand nombre de ces fabriques, la santé des ouvriers, notamment de ceux qui, voisins de la cuve, *impriment aux écheveaux ou aux tissus le mouvement de rotation*, ne soit pas profondément atteinte par l'inspiration incessante de ces vapeurs délétères. »

Pendant l'essorage et le bobinage, en effet, il se fait une véritable dissémination de particules liquides qui en favorise la vaporisation, et ces opérations deviennent par cela même particulièrement nuisibles aux ouvriers.

Les vapeurs d'essence de térébenthine et de benzine donnent lieu à des accidents particuliers, tels que céphalalgie, malaise, lassitude extrême, troubles nerveux auxquels les *dégraisseurs* sont le plus souvent exposés.

La note suivante, lue par Perrin à la Société médicale d'émulation de Paris, et que nous reproduisons en entier, est du plus grand intérêt :

« Dans les teintureries, on dégraisse les étoffes en les plongeant dans de grands baquets remplis de benzine pure ; après quoi on les sèche en les étalant sur une essoreuse à laquelle on imprime mécaniquement un mouvement rapide de rotation. C'est surtout dans cette dernière opération que la volatilisation de la benzine a lieu et que l'ouvrier est exposé à ces émanations qui ont pour résultat de produire une véritable ébriété. Ainsi, il est telle maison de teinturerie dans laquelle les ouvriers refusent d'entrer parce qu'on y fait un usage journalier de la benzine ; tandis que dans bien des établissements le dégraissage ne s'y fait qu'accidentellement. Outre cette action générale sur les centres nerveux, la benzine produit encore sur les mains, sur les bras, un effet local qui a pour résultat de déterminer un léger tremblement dans ces parties, avec sensation pénible de fourmillement et d'engourdissement.

C'est à cette influence particulière que les ouvriers font allusion quand ils disent que la benzine attaque les nerfs. »

Perrin donne comme explication que le contact prolongé de la benzine a pour conséquence immédiate d'enlever à ces parties (mains et bras), d'une manière incessante, une quantité relativement considérable de calorique normal. La benzine, en dissolvant encore les enduits gras et sébacés de la peau, développe dans cette partie de l'enveloppe cutanée une sensation pénible de sécheresse et de véritable crispation.

Dans le dégraissage de la laine, quand on emploie le sulfure de carbone, ce qui arrive le plus souvent aujourd'hui, les ouvriers se trouvent exposés à tous les accidents que nous décrirons chez les ouvriers employés à la vulcanisation du caoutchouc. (Voy. CAOUTCHOUC.)

Tout récemment le docteur Dron (*Lyon médical*) a signalé des accidents graves qui résultent de l'emploi de l'alcool méthylique dans l'apprêt des étoffes de soie. Ils consisteraient en une conjonctivite aiguë, un coryza intense et une céphalalgie très-vive, avec sensation de pesanteur, de striction dans la région crânienne. Chez quelques-uns, il se produirait des troubles de la digestion, anorexie, nausées, vomissements; chez d'autres, il surviendrait de véritables contractions tétaniques des doigts.

HYGIÈNE. — Malgré la liste aussi variée des affections qui peuvent atteindre les apprêteurs d'étoffes et teinturiers, la profession, considérée dans son ensemble, est loin d'être aussi insalubre qu'on l'a cru longtemps. Ce ne sont là, en effet, que des inconvénients accidentels, que la mise en usage des plus simples mesures d'hygiène industrielle et privée permettra de combattre et de prévenir.

Les ateliers seront largement ventilés, et dallés de façon à permettre le facile écoulement des eaux. — Au-

dessus des bains susceptibles de laisser dégager des vapeurs nuisibles, on installera des hottes dont le tuyau d'aspiration communiquera au besoin avec le carnau des flammes du foyer.

Au-devant des bobines on placera des gardes en bois qui tiendront les ouvriers à l'abri de la projection des gouttelettes liquides. — L'essorage se fera en plein air ou sous de vastes hangars. On fera usage de gants de taffetas pour la manipulation de liquides ou substances dangereuses. Contre l'humidité les ouvriers emploieront des vêtements de travail mis par-dessus des vêtements plus chauds et porteront des sabots. — Ils s'abstiendront de tout excès de boissons et prendront la précaution de ne garder sur eux aucun vêtement mouillé.

Grâce aux progrès de l'art de la teinturerie, à une sag réglementation du travail et aux mesures hygiéniques, nous sommes loin aujourd'hui du temps où l'on pouvait écrire cette lettre : « Je suis las de la vie, et je suis disposé, pour en finir avec elle, à me soumettre au régime imposé aux teinturiers des Gobelins. » (Turgan, *Grandes Usines.*)

ARSENIC (OUVRIERS QUI TRAVAILLENT L'). — Les différentes opérations relatives à la préparation de l'arsenic et des acides arsenicaux comprennent l'extraction du minerai arsénifère, le broyage ou bocardage, le grillage et la sublimation de l'oxyde formé.

L'extraction des minerais arsénifères ne provoquent généralement aucun accident grave, si ce n'est certaines éruptions cutanées se manifestant plus particulièrement au tronc, au pli du coude, au cuir chevelu et dans l'intervalle des doigts. Ces éruptions sont, en général, papuleuses et disparaissent facilement au moyen de quelques précautions hygiéniques. Le broyage, et surtout le broyage

à sec et à la main, entraîne, au contraire, des lésions de la peau plus profondes, telles qu'ulcérations, pustules, et quelquefois, à leur suite, des symptômes généraux d'intoxication. Le grillage et la sublimation de l'acide arsénieux exposent à l'absorption des vapeurs arsenicales et à l'action de poussières éminemment dangereuses. C'est aux Allemands que nous devons surtout des documents complets sur la pathologie et la prophylaxie de la fabrication de l'arsenic. L'empoisonnement aigu est fort rare; on l'a vu arriver seulement dans des cas où la chaudière dans laquelle se sublime l'acide arsénieux vient à se trouer; l'acide arsénieux tombe alors dans le foyer, il se volatilise, et les vapeurs se répandent dans l'atelier. Le plus souvent, l'individu empoisonné éprouve à la gorge une sensation de chaleur âcre, bientôt suivie de vomissements abondants et répétés, composés de résidus alimentaires et de matière blanchâtre. La soif est ardente, et les boissons renouvellent chaque fois le vomissement; il y a de la douleur épigastrique s'exaspérant par la pression, de la tendance à la syncope, les traits sont altérés et le pouls est extrêmement petit.

Dans les usines bien tenues, l'empoisonnement chronique grave est également peu commun; mais on peut rencontrer chez les ouvriers tantôt de l'anorexie, quelquefois, des vomissements et de la diarrhée; le plus souvent des irritations très-vives des yeux, des fosses nasales, et des bronches, avec enrouement et toux sèche; il peut survenir des hémorrhagies nasales, de l'engorgement et des inflammations de l'arrière-gorge; les narines présentent à leur pourtour de nombreuses excoriations croûteuses, et le séjour plus ou moins prolongé de la substance arsenicale, retenue par les poils du nez, peut finir par amener la perforation de la cloison.

A la longue, il se manifeste des douleurs pseudo-rhumatismales, des vertiges, et, par-dessus tout, de l'affaiblissement, une paralysie incomplète du mouvement affectant de préférence les membres inférieurs, une coloration terreuse de la peau avec amaigrissement prononcé.

Cependant, c'est du côté de la peau que se montrent les lésions les plus communes et les plus rebelles. Elles consistent en éruptions de plusieurs sortes bien décrites par Imbert-Gourbeyre. Ces lésions sont, par ordre de fréquence: 1° des ulcérations aux doigts et aux orteils; 2° des *pustules* qui se terminent par croûtes ou par ulcérations laissant après elles des cicatrices indélébiles. On les rencontre souvent aux bourses, à la verge, parties sur lesquelles les mains chargées de poussière arsenicales sont portées fréquemment. Ces ulcérations sont circulaires, taillées à pic, indurées, mais d'une induration qui n'a point la consistance élastique des indurations syphilitiques; leur fond grisâtre ne sécrète qu'une petite quantité de liquide melliforme qui se dessèche facilement sous forme de croûtes jaunâtres. — On pourrait confondre ces lésions avec des ulcérations syphilitiques; mais leur siége, leur sécrétion, leur existence sur des ouvriers spéciaux doivent suffisamment attirer l'attention. 3° L'*érythème*, que l'on rencontre le plus habituellement au pli de l'aine, dans le creux de l'aisselle et autour des articulations du coude et du genou. 4° Des *éruptions papuleuses et ortiées;* leur lieu d'élection est au cou, au visage; elles débutent par groupes de papules rouges, grosses comme des têtes d'épingle, se confondant plus tard en s'élargissant. Elles donnent lieu à des démangeaisons très-vives, et peuvent occasionner à leur tour des ulcérations très-douloureuses; mais, le plus souvent, au bout de six à huit jours de durée, elles disparaissent avec une desquamation légère. 5° Des éruptions vésiculeuses,

qui peuvent être comparées à la gale et à l'eczéma. On a constaté aussi chez ces ouvriers, à une période plus avancée du mal, du gonflement de la face et des paupières, des ecchymoses et la gangrène du scrotum. — Comme on le voit, parmi ces lésions cutanées, les unes sont plus directement la conséquence de l'action locale et immédiate de l'arsenic sur les parties exposées; mais il en est qui sont le résultat d'une absorption préalable et de l'élimination de la substance toxique par la peau. Quelques auteurs se sont même efforcés d'en établir les signes différentiels. Aux premiers se rattachent plus spécialement les pustules, les ulcérations, les vésico-pustules, etc. — Suivant Lolliot et Rathery, les secondes se bornent le plus ordinairement au prurit, à l'érythème, à l'eczéma, rarement à des squames, et le plus souvent à des taches brunes ineffaçables, paraissant spéciales à l'arsenic, et qui ont été signalées pour la première fois par Devergie.

Hygiène et thérapeutique. — Les accidents locaux céderont, en général, à un traitement approprié tel que bains, lavages et topiques adoucissants. — Un traitement efficace consiste en lotions d'eau salée sur les parties malades, que l'on saupoudre immédiatement de calomel à la vapeur (Pietra-Santa).

Mais lorsque des accidents généraux graves se manifestent, il ne faut pas hésiter à neutraliser immédiatement autant que possible le poison, et en débarrasser l'organisme par des vomitifs. Si l'acide arsénieux a été introduit dans l'estomac, les évacuants, les antidotes, la magnésie, mais surtout le peroxyde de fer hydraté, qu'on devra toujours avoir sous la main, seront administrés. Si l'absorption du poison s'est faite par un point quelconque de la surface cutanée, le contre-poison et les évacuants seront remplacés par des lavages très-minutieux.

Mais avant toute chose, il faudra mettre en pratique les moyens d'hygiène préservatrice; c'est ainsi que les chambres destinées à la condensation des vapeurs arsenicales seront en nombre suffisant et bien closes. — On établira une ventilation énergique. Les ouvriers éviteront avec le plus grand soin l'inspiration de vapeurs arsenicales au moyen d'appareils spéciaux d'interception (masques respirateurs). Ils feront usage de vêtements d'atelier, exactement fermés au col, aux manches, autour des malléoles. Ils laveront soigneusement et fréquemment les parties exposées, et devront prendre leurs repas en dehors des lieux où il pourrait y avoir une cause quelconque d'intoxication.

Dans la préparation en grand de l'acide arsénique, lorsque l'on chauffe ensemble de l'acide arsénieux avec de l'acide azotique, il se forme des vapeurs nitreuses très-abondantes. Les mêmes dégagements se produisent dans la préparation de l'arséniate de soude par la méthode ordinaire, c'est-à-dire en faisant fondre de l'acide arsénieux avec du nitrate de soude et de la soude caustique. — L'absorption de ces vapeurs provoque chez les ouvriers des accès d'étouffement avec toux opiniâtre et angoisse thoracique. On a vu survenir quelquefois des hémoptysies abondantes. (Voy. ANILINE, p. 121.) On préviendra ces accidents en mettant en usage tous les moyens d'hygiène industrielle indiqués dans l'HYGIÈNE GÉNÉRALE.

IMBERT-GOURBEYRE, Histoire des éruptions arsenicales (Moniteur des hôpitaux, novembre 1857). — BROCKMANN, Des accidents causés par l'arsenic chez les ouvriers qui travaillent ce métal dans les mines du Harz. Extrait traduit par Beaugrand (Mon. des hôpit., 1858). — BEAUGRAND, article Arsenic (hygiène publique) (Dict. encycl. des sciences médic., t. VI). — RATHERY, Note sur le diagnostic des éruptions arsenicales et des éruptions syphilitiques (Union médicale, février, 1874).

ARTIFICIERS. — Il n'est personne qui n'ait entendu arler de nombreux cas d'explosion et d'incendie arrivés dans les fabriques d'artifices. — La manipulation des substances explosibles, telle est, on le sait, la principale source des accidents auxquels sont soumis les artificiers. — Parmi les causes qui provoquent l'inflammation de ces substances, il faut citer en premier lieu le frottement, le choc et le dégagement de chaleur produite par les réactions qui se développent inopinément au sein des mélanges explosibles. Tantôt c'est à l'acidité des matières premières, du soufre, par exemple, dans la poudre; tantôt à l'affinité pour l'eau de certaines substances, entre autres du sulfate de cuivre anhydre, que l'on emploie dans un grand nombre de préparations, qu'il faut attribuer l'inflammation des mélanges pyrotechniques (Chevallier).

Mais pour se rendre un compte exact des chances d'accidents contre lesquels les artificiers doivent se tenir en garde, il nous paraît utile de passer en revue les diverses matières explosibles. — Parmi celles-ci, les fulminates, et surtout le fulminate de mercure, doivent être signalés en première ligne. C'est que les fulminates sont des produits d'une instabilité telle qu'il suffit quelquefois du plus léger frottement pour en déterminer l'explosion. La préparation du fulminate de mercure est excessivement dangereuse à cause de la nature vénéneuse des produits qui se dégagent pendant le mélange des matières premières, tels que mercure, alcool, une espèce d'éther cyanhydrique dont la présence a été constatée dans les alcools qui proviennent de la fabrication des fulminates. — C'est pourquoi la matière explosible ne devra être préparée que dans des ballons à parois épaisses, dont les tubulures, garnies de joints hermétiques, communiqueront avec des touries ou bonbonnes de condensation dont la dernière conduira vers la

cheminée les vapeurs non condensées. — La vidange des bonbonnes doit se faire dans des bacs souterrains. — Le fulminate de mercure sert à la confection des capsules et amorces, et encore de certains joujoux bien connus : pois fulminants, bonbons à la cosaque, etc. — On n'évitera le danger de maniement qu'en l'employant à l'état humide et par très-petites quantités à la fois. — Toutes les autres substances qui entrent dans la préparation concurremment avec le fulminate seront également à l'état humide, et l'on ne remuera le mélange qu'avec des baguettes de bois tendre, des cuillers de carte ou des barbes de plume, de manière à éviter toute occasion de frottement sur les tables de marbre.

Dans la préparation du fulmi-coton (poudre-coton), les ouvriers sont soumis à l'action des vapeurs acides nitreuses, qui irritent la muqueuse des yeux, du nez, de la gorge et des bronches, et peuvent occasionner des crachements de sang. — Toutefois, au point de vue de la fabrication, le fulmi-coton est la seule substance qu'on puisse préparer, pour ainsi dire, sans risque d'explosion; ce n'est guère qu'au moment où on la dessèche qu'elle peut spontanément détoner. — Presque toutes les explosions de fulmi-coton ont pour cause la décomposition spontanée de ce corps par suite de réaction intérieure dont la nature n'est pas encore connue, et qu'il était par conséquent impossible de prévoir et de prévenir. (Explosion de la manufacture de drap fort en Angleterre, 1846, viugt-six personnes tuées; de la poudrière de Bouchet, 1847, six personnes tuées, etc.)

Dans la composition des poudres au salpêtre et au picrate de potasse, il y a danger d'explosion presque à toutes les phases du travail, à partir de l'instant où les ingrédients sont mélangés. — La poudre au picrate, guère

plus inflammable que la poudre au salpêtre, détone sous l'influence du choc, mais seulement d'un choc violent, sec, appliqué d'une certaine manière. L'explosion des magasins Fontaine, fabricant de produits chimiques, place de la Sorbonne, à Paris, est restée jusqu'ici inexpliquée. — Il en est de même de celle qui eut lieu à l'école de pyrotechnie de la marine, à Toulon (1869).

En faisant réagir l'acide nitrique sur la glycérine, on convertit ce liquide incapable de bruit et de mal, employé dans la parfumerie et dans les pansements des malades, en une huile jaunâtre, corrosive, extrêmement vénéneuse et douée d'une force explosive prodigieuse. Il n'y a peut-être pas de substance qui ait donné lieu à plus d'accidents. — La terrible tendance de la nitroglycérine à se décomposer, et la difficulté presque invincible de la manier sans danger, auraient engagé à y renoncer tout à fait, si l'on n'avait trouvé le moyen de supprimer tous ces inconvénients en mélangeant la nitroglycérine avec une matière inerte absorbant facilement le liquide (la silice, par exemple). — Le nouvel agent ainsi obtenu, appelé dynamite, a été introduit en France à l'occasion des événements de 1870. — Il est susceptible d'application dans les travaux de la paix aussi bien que dans ceux de la guerre. Les exploitations des mines, le percement des tunnels, les travaux sous-marins n'ont point eu jusqu'ici d'agent destructeur aussi efficace. Citons enfin les dangers auxquels sont exposés les artificiers en mettant le feu aux pièces d'artifice. Ce sont, en général, des brûlures plus ou moins profondes, surtout à la face.

Hygiène préservatrice. — Pour prévenir tout acccident et explosion dans les ateliers d'artifice, on évitera avant tout l'emploi du *fer*, particulièrement dans les planchers, les bancs et les tables. — On se servira spécialement

d'une substance métallique qui, par le frottement et le choc, ne produira pas d'étincelle; le *cuivre*, par exemple. — Si l'on est obligé de manier des artifices dans des bâtiments où il y a des clous en fer, il faut noyer la tête de ces clous dans le bois et les recouvrir de mastic, ou bien coller dessus plusieurs bandes de papier, de manière à ce qu'ils ne paraissent plus. — Les planchers seront arrosés et balayés avec soin et souvent, surtout dans les temps chauds. Ils seront largement aérés, et rafraîchis à l'extérieur, si c'est possible, par le système des projections d'eau. (Voy. HYGIÈNE GÉNÉRALE, p. 60.) Les carreaux des fenêtres seront complétement recouverts de rideaux. — Les ouvriers, en pénétrant dans les ateliers, mettront des sandales; il ne faut pas, en marchant, traîner les pieds ni en frapper, et n'avoir sur soi rien qui puisse produire du feu (allumettes, couteau, boucles en acier, etc.). Tout objet qui doit changer de place dans l'atelier sera pris et déposé doucement, san le faire rouler ni glisser. On ne doit avoir dans la main que la quantité de poudre absolument nécessaire; tout artifice confectionné sera immédiatement enlevé. Si l'on a des fourneaux à allumer, on se servira de briquet de pierre. Toutes les manipulations qui exigent des chocs seront faites dans un local particulier, loin de la poudre de guerre ou des compositions fulminantes. — *Dans les manufactures*, toute fabrication doit reposer sur ce double principe : 1° composer le mélange explosible sous la forme pâteuse, et l'appliquer à un état d'humidité tel qu'aucune explosion ne puisse survenir; 2° diviser la matière par fractions en quelque sorte infiniment petites, pendant toutes les manipulations ultérieures, afin que si une explosion a lieu, elle soit graduelle ou successive au lieu d'être instantanée, de façon qu'en place d'un choc violent on ait un coup très-allongé, sans

danger aucun pour la sécurité (Ch. de Freycinet).

En résumé, les soins et les précautions qu'on apporte au travail des produits explosibles, le perfectionnement graduel des procédés de préparation, car beaucoup d'accidents sont dus à l'impureté des matières, feront disparaître de plus en plus les causes et les occasions de péril.

BARRUEL et GAULTIER DE CLAUBRY, Rapport fait au conseil de salubrité sur la préparation des poudres fulminantes (Ann. d'hyg. publ., 1838). — H. GAULTIER DE CLAUBRY, De l'emploi de l'alcool et de l'action sur l'économie animale des liquides éthérés provenant de la préparation des fulminates (Ann. d'hyg. publ., 1839, t. XXII, p. 305). — Des améliorations apportées dans les amorces fulminantes (Ann. d'hyg. publ., 1848, t. XL, p. 333). — A. CHEVALLIER, Sur la santé des ouvriers qui manipulent le fulminate de mercure (Ann. d'hyg. publ., 1844). — CH. DE FREYCINET, Rapports sur l'assainissement industriel en France et à l'étranger (Ann. des mines, 1865-66-67). — CHEVALLIER, Note sur les accidents observés dans les fabriques d'artifices (Journal de chimie, 1867). — FERNAND PAPILLON, Des nouvelles matières explosibles (Revue des Deux-Mondes, 1873). — Nouveau questionnaire à l'usage des artificiers et élèves de l'école centrale de pyrotechnie maritime, Toulon, in-8°, 1873.

ARTISTES ET GENS DE LETTRES. — Si nous réunissons sous ce titre commun les artistes, les littérateurs, les savants, les philosophes, les jurisconsultes, etc., ce n'est point que nous ne reconnaissions à chacun de ces groupes des différences notables dans la manière d'être professionnelle de leur tempérament et de leurs habitudes; mais c'est parce que nous trouvons chez tous une cause identique de maladies : la prédominance extrême et continue du système nerveux sur l'ensemble des fonctions organiques. Mais tandis que chez les poëtes et les artistes ce défaut d'équilibration organique est la

conséquence d'une prédisposition nerveuse originelle, caractérisée par une impressionnabilité, une irritabilité excessives (*genus irritabile vatum*); chez les savants comme chez les philosophes nous nous trouvons en présence d'une suractivité extrême des centres nerveux, soutenue et réglée par la volonté et le travail assidu.

La sensibilité nerveuse organique chez les premiers, et chez les seconds l'excitabilité cérébrale professionnelle, ce sont là deux causes pathogéniques différentes au point de vue de l'origine, mais équivalentes comme résultat, parce qu'elles entraînent à leur suite l'irrégularité et les troubles dans les rapports organiques nécessaires au maintien de la santé.

Le cerveau est donc l'organe qui doit être et qui est en effet le plus souvent atteint chez les hommes livrés aux travaux de l'esprit. C'est une loi en physiologie que tout ce qui dépense a besoin de se nourrir; l'activité de la fonction entraîne l'activité circulatoire de l'organe qui fonctionne; de là un afflux de sang vers le cerveau chez les *penseurs*. Mais, par suite de la prédominance d'action des fonctions intellectuelles sur les fonctions végétatives ou de nutrition, il y a en même temps diminution de la contractilité vasculaire, d'où dilatation des vaisseaux encéphaliques et congestion consécutive. *Ce n'est donc pas tant à l'afflux exagéré de sang vers le cerveau, que dans le défaut d'innervation vasculaire encéphalique*, qu'il faut rechercher la cause des troubles cérébraux si fréquents chez tous les hommes qui se livrent à la méditation et à l'étude.

De même que lorsqu'on gravit une montagne, les membres deviennent lourds et pesants par suite de la surcharge de principes excrémentiels que le sang reçoit des muscles; de même, à la suite d'un travail intellectuel

excessif, le cerveau tombe dans une torpeur douloureuse. Dans l'un et l'autre cas, le repos permet au courant sanguin d'entraîner les produits destinés à être éliminés et d'en débarrasser l'organe en souffrance. Mais combien peu de savants et de penseurs prennent ce repos nécessaire! — Ainsi donc, d'une part, fatigue et épuisement de la substance nerveuse cérébrale; et de l'autre, désordres artériels et circulatoires : telles sont les causes qui amènent tôt ou tard, chez les uns le ramollissement, et chez les autres l'embolie et l'hémorrhagie du cerveau, d'où apoplexie. Copernic, Malpighi, Linné, Spallanzani, la Bruyère, Daubenton, Monge, Cabanis, Corvisart et bien d'autres ont été frappés d'apoplexie. Ces affections, toutefois, sont plutôt le triste apanage de ceux qui, comme les savants, impriment à leur esprit une tension continue, le violentent et le surmènent; tandis que chez les artistes et les poëtes, l'extrême irritabilité nerveuse développe le plus souvent une instabilité de caractère qui est leur sauvegarde. Ils sentent passionnément et vite; et c'est pour cela que leurs passions touchent souvent à la folie. L'hallucination et la mélancolie, telles sont les deux formes de l'aliénation mentale que l'on rencontre communément chez eux. Pendant que la statistique, en effet, donne un rapport de 960 cas d'aliénation mentale sur 1000 pour les artistes, elle ne fournit plus que le chiffre de 370 pour les professeurs, les médecins et les savants; la moyenne relevée dans l'ensemble des professions dites libérales étant de 310 seulement sur 1000 individus.

Le Tasse, le Camoëns, Ribeira, Hoffmann, Edgard Poë sont des hallucinés; le Dante, Rousseau, Beethoven, Byron sont des mélancoliques. Quelquefois l'excès de sentiment pousse au suicide; témoins Chatterton, Gilbert, Escousse.

D'autres causes de maladies, bien que secondaires, n'en ont pas moins une importance extrême au point de vue surtout de la localisation morbide ; la vie sédentaire, la station assise habituelle, en amenant le ralentissement des échanges organiques, agissent par-dessus tout sur les fonctions d'élimination. C'est ainsi que les reins sont le plus souvent affectés. Civiale a dressé un tableau curieux des personnages graveleux ou calculeux de tous les temps. On y voit figurer Amyot, Erasme, Harvey, Calvin, Bacon, Leibnitz, Bossuet, Newton, d'Alembert, Buffon, Voltaire, etc. (Civiale, *Traité de l'affection calculeuse*, 1838.) Après les calculs et la gravelle, le catarrhe chronique de la vessie, dit Réveillé-Parise, est peut-être l'affection la plus commune parmi les hommes méditatifs. L'irrégularité dans les repas, les abus de boissons stimulantes, entre autres le café, les veilles prolongées, la solitude, sont autant de causes qui viennent agir dans le sens de l'influence déprimante de la suractivité fonctionnelle du cerveau. L'innervation végétative, avons-nous dit, est sacrifiée ; les fonctions d'assimilation sont lentes. L'homme qui pense le plus, a dit Tissot, est celui qui digère le moins. De là une torpeur ou plénitude du système veineux abdominal ; de là, par suite, une constipation opiniâtre, des hémorrhoïdes et des congestions fréquentes du foie. L'ictère est une affection des plus communes chez les hommes de cabinet.

La plupart des maladies que nous venons de citer peuvent se rapporter, si l'on veut, à l'attitude et au mouvement professionnels. Un cerveau qui fonctionne se meut ; et l'observation a démontré qu'après un travail intellectuel assidu, la quantité d'urée éliminée est équivalente à celle que produit un exercice musculaire prolongé. — L'application soutenue des yeux, le travail de nuit à la

lumière artificielle viennent s'ajouter, à un moment donné, à la lenteur de la circulation cérébrale, pour localiser la tendance congestive. La vue est une des fonctions qui s'usent et se fatiguent le plus promptement dans les contentions de l'esprit. Milton, Montesquieu, Beethoven, Augustin Thierry, moururent aveugles. — Chez quelques-uns enfin la fatigue d'écrire entraîne le spasme fonctionnel des doigts dit des écrivains. (Voy. *Névrose coordinatrice des professions*, PATH. GÉNÉR.)

Réveillé-Parise a insisté particulièrement sur les modifications qu'une pareille intempérie nerveuse, pour nous servir de son expression, imprime aux maladies qui viennent atteindre les hommes dont nous parlons. Si pendant l'état de santé ils ne sont que trop portés à la migraine, aux névralgies de toutes sortes, pendant l'état de maladie, on comprendra facilement combien les complications de délire, d'agitation et de contraction spasmodique doivent être fréquentes. — Chez eux, *la tête se prend* avec une étonnante facilité. — D'un autre côté, la marche de la maladie n'est plus régulière; il y a une rapidité de sympathies extraordinaire entre les organes et les fonctions; c'est comme une diffusion de la souffrance dans tout leur être.

Le fond de tout cela est une faiblesse irritative; une véritable asthénie de la fibre organique se manifestant surtout dans la convalescence par la prostration et l'épuisement des forces, et par le retour lent à la santé.

Disons-le tout de suite; le traitement doit toujours être tonique. Les amers et le quinquina, les antispasmodiques et l'hydrothérapie, tels en seront les éléments. Pour l'alimentation et l'usage du vin, on tiendra compte surtout des habitudes et de l'état des voies digestives. Mais on n'oubliera pas que la thérapeutique morale est, pour

tout homme qui pense et médite, celle qui convient par excellence. Les voyages, les distractions, la vie à la campagne, le travail physique, le séjour aux eaux et les bains de mer seront tour à tour favorables.

Deux moyens de traitement doivent être particulièrement redoutés : les narcotiques et la saignée. Gui Patin nous apprend que le philosophe Gassendi s'affaiblit après deux saignées, au point que rien ne put le rétablir. Il en fut de même de Mirabeau. Combien d'autres pourrions-nous citer à qui les émissions sanguines ont été funestes.

Si maintenant nous consultons les statistiques sur la vie moyenne des gens de lettres, artistes, savants, etc., nous nous trouvons en présence de chiffres très-élevés. C'est ainsi qu'en Angleterre, Madden donne comme âge moyen celui de soixante-dix ans ; Benoiston de Châteauneuf, en France, soixante-neuf ans; et Lombard, à Genève, soixante-cinq ans. Cette moyenne, prise seulement parmi les célébrités, est-elle l'expression réelle de la vérité? Nous en doutons. Combien se sont-ils éteints avant de laisser un nom, tués par le rude labeur de la pensée, et, disons-le aussi, par les privations physiques!

HYGIÈNE. — Dans l'hygiène générale préventive, nous considérerons trois éléments importants et solidaires : l'élément intellectuel, l'élément physique, et l'élément moral. — L'hygiène intellectuelle comprend la modération dans le fonctionnement du cerveau, le soin apporté à lui procurer un repos favorable et proportionné, en évitant les veilles prolongées, l'abus des boissons excitantes et du tabac, et l'entraînement de la pensée elle-même. — L'hygiène physique doit assurer à l'activité de l'âme l'activité et la santé du corps. *Mens sana in corpore sano*, tel est le but que l'on doit se proposer. Pour cela, on travaillera dans une chambre suffisamment aérée, à la

lueur d'une lampe dont les rayons seront adoucis; on se livrera à un sommeil réparateur; on suivra un régime et un genre de vie en rapport avec sa complexion naturelle, sans pour cela s'assujettir à des pratiques superstitieuses. On économisera son existence en la réglant judicieusement. Les bains, les soins de propreté, le choix des vêtements, l'exercice à la campagne, en plein air, ne devront pas être négligés. — Par l'hygiène morale enfin, on combattra toute affection ou passion violente, dont l'action dépressive sur l'organisme n'est que trop funeste à la rectitude de la pensée. — L'application soutenue de l'esprit veut le calme parfait de l'imagination.

S. A. TISSOT, De la santé des gens de lettres, Paris, 1767; nouvelle édition augmentée de notes par F. G. Boisseau, Paris, 1825, in-18. — RÉVEILLÉ-PARISE, Physiologie et Hygiène des hommes livrés aux travaux de l'esprit, 1834. — BENOISTON DE CHATEAUNEUF, De la durée de la vie chez les savants et les gens de lettres (Ann. d'hyg. publ., 1830, t. III, p. 5). — VAL. CATALA, Essai sur l'hygiène des gens de lettres, Paris, 1857, thèse de doctorat. — GUI PATIN, Lettres, édit. Réveillé-Parise, Paris, 1846. — HUFELAND, l'Art de prolonger la vie, nouvelle édition française augmentée de notes par J. Pellagot, Paris, 1871, p. 173.

ATHLÈTES ET LUTTEURS. — Une profession, si c'en est une, où l'effort professionnel se manifeste dans toutes ses conséquences physiologiques et pathologiques, c'est celle de *lutteur*, *boxeur* ou *athlète*. L'habitude de l'exercice musculaire donne à leurs membres et surtout au thorax un développement considérable. Mais les vieux lutteurs sont rares; la vigueur de la vie en a chez eux émoussé la durée. L'asthme et les affections organiques du cœur, telles sont les deux maladies auxquelles ils sont fatalement voués.

Du reste, cette suractivité organique a besoin, pour se

maintenir, de la continuité de l'exercice musculaire. Dès qu'un lutteur de profession prend du repos, il se manifeste chez lui une tendance prononcée à l'obésité. Ce fait est bien connu en Angleterre et a donné lieu à ce qu'on appelle l'*entraînement des boxeurs*. Il nous paraît intéressant d'en transcrire ici les détails. Le système généralement employé est le suivant : « Le régime, les exercices sont réglés avec le soin le plus scrupuleux. L'athlète qui, par le repos, est devenu replet et à respiration courte, est chaudement enveloppé dans d'épais vêtements de laine, puis contraint de parcourir de longues distances, surtout en montant, jusqu'à ce qu'il se déclare une transpiration abondante. Alors on le frotte soigneusement avec un linge rude ; on lui fait prendre des bains fréquents, de manière à nettoyer parfaitement la peau et à rendre à cette membrane la parfaite intégrité de ses fonctions, et surtout celle de sécrétion. Le sujet est soumis à des exercices variés, simulacre de lutte et autres moyens calculés pour augmenter la puissance musculaire et développer la poitrine. Comme régime, on fait surtout usage de biftecks, de côtelettes de mouton ; la viande est d'abord battue, afin de rendre la fibre animale plus digestible, puis cuite dans une poêle à frire exactement nettoyée, pour éviter la moindre contamination. On doit couper cette viande en petits morceaux, afin de rendre la mastication plus facile. On permet l'usage de la bière, mais avec modération. Au bout de quelques semaines de ce régime, un homme tout boursouflé, qui ne pouvait, sans être haletant, parcourir 20 mètres, ni recevoir le moindre coup sans être meurtri et ecchymosé, est débarrassé de toutes les substances superflues et amené au point de déployer la plus grande force d'action et de résistance ! »

Il est une affection particulière que l'on rencontre

chez les lutteurs : c'est l'hématocèle du pavillon de l'oreille (Jarjavay). La répétition des pressions, des froissements, jointe sans doute à la congestion de toutes les parties de la face pendant les efforts de la lutte, a pour conséquence d'amener une sorte d'hypertrophie du tissu cellulaire sous-cutané, qui se traduit par le développement exagéré des oreilles, la rougeur et l'épaississement de la peau. Dans ces conditions, il n'est pas rare de voir, sous l'influence d'un traumatisme même léger, la peau se décoller du cartilage sous-jacent, et une poche sanguine se former. Le traitement consistera à faciliter la résorption du sang par l'application de compresses résolutives; et lorsque la tumeur sera volumineuse, on pratiquera quelques ponctions, de manière à évacuer la plus grande quantité possible de liquide. (Claverie, *De l'hématome du pavillon de l'oreille*, thèse de Paris, 1870.)

BIJOUTIERS, ORFÉVRES, JOAILLIERS, SERTISSEURS DE DIAMANTS. — Nous étudierons dans un même article les professions de bijoutier, d'orfévre et de lapidaire. La fabrication de bijoux (bagues, boucles d'oreilles, chaînes, etc.), constitue une occupation sédentaire par excellence, où l'attitude, les yeux et la main jouent le principal rôle dans le travail professionnel.

L'application continue des yeux à un travail minutieux sur des objets d'une extrême ténuité, l'usage de la loupe, amènent à la longue, chez le plus grand nombre, une fatigue et un affaiblissement de l'accommodation qui conduit fatalement à la presbytie. (Voy. PATHOLOGIE GÉNÉRALE, *Asthénopie professionnelle.*)

Les ouvriers lapidaires qui fendent les pierres plates ou celles qui renferment dans leur intérieur un défaut, sont assis, la poitrine penchée en avant, les deux mains ap-

puyées sur les rebords d'une boîte qui doit recevoir les moindres parcelles et éclats du diamant qu'ils divisent. Ce travail, qui demande une attention soutenue et beaucoup d'adresse, se fait à la plus grande clarté du jour, et, lorsque la nuit est venue, à la lumière de becs de gaz dont on concentre les rayons sur le diamant à travers de grosses boules d'eau. Cette action d'une lumière vive sur la rétine vient encore augmenter la fatigue des yeux. Quelle délicatesse de vue, quelle tension extrême de l'innervation oculaire ne faut-il pas au tailleur de diamants pour saisir les moindres indications, la forme, la couleur, le sens de chaque partie de la pierre qu'on lui a confié à tailler! au polisseur, pour distinguer chacune des facettes parfois microscopique de la pierre précieuse, et les présenter successivement à la meule ! Aussi les maladies des yeux sont-elles fréquentes chez tous ces ouvriers. On a observé le plus souvent la congestion choroïdienne, l'asthénopie professionnelle, la cataracte et la blépharite ciliaire chronique.

L'exercice professionnel des doigts et des mains prédispose particulièrement au spasme des fléchisseurs des doigts et à la contracture.

Ce genre d'affection est peut-être plus fréquent ici que chez les écrivains. (Voy. PATHOLOGIE GÉNÉRALE, *Névrose coordinatrice des professions.*) On la rencontre surtout chez les sertisseurs de diamants et de pierres précieuses.

L'attitude professionnelle, qui nécessite une position continuellement courbée sans que l'exercice général des muscles du tronc vienne compenser sa funeste influence, prédispose au développement de la phthisie pulmonaire. Dans certaines opérations, l'absorption de poussières minérales vient encore favoriser cette tendance morbide et même y donner naissance. C'est ainsi que les *polisseurs de bijoux*

d'acier peuvent à bon droit prendre rang à côté des aiguiseurs, dans les statistiques pathologiques; c'est en général l'émeri et le rouge d'Angleterre qu'ils emploient soit au moyen de meules semblables à celles du lapidaire, soit en frottant avec une brosse rude. Il n'est pas d'opération qui développe plus de poussières dangereuses. Dans la bijouterie en fonte de fer, on retrouve chez quelques-uns les symptômes de la maladie dite asthme des mouleurs.

Benoiston de Châteauneuf nous donne en effet pour les bijoutiers le chiffre le plus élevé de sa statistique : 13 phthisiques sur 100 ouvriers malades. D'après Hirt (de Breslau), ce chiffre serait de 18 pour 100 chez les joailliers. Hannover a relevé chez les orfévres de Copenhague 36 décès de phthisie sur 100 décès, et Trebuchet, à Paris, 1 décès de phthisie sur 5 décès.

Il est une série d'opérations d'orfévrerie et de bijouterie particulièrement nuisibles aux ouvriers; entre autres le dérochage, décapage ou ranvage, qui a pour but de donner aux bijoux de cuivre que l'on prépare pour la dorure un poli et une couleur plus claire qui se rapproche de celle de l'or. Cette opération consiste à passer le cuivre à l'acide nitrique, ce qui amène un dégagement considérable de vapeurs nitreuses qui pénètrent dans les voies respiratoires et digestives; dans le procédé dit par immersion ou au trempé, qui consiste à plonger les objets à dorer dans une dissolution bouillante de chlorure d'or; dans un bain alcalin, la préparation du bain de dissolution donne lieu aussi à d'abondantes vapeurs nitreuses. Quand l'action de ces vapeurs n'a été que passagère, il y a surtout une sensation de constriction à la gorge avec toux, dyspnée, douleurs très-vives à la poitrine, quelquefois un sentiment d'ardeur à l'estomac avec coliques. A la suite d'une action prolongée, il y a de l'irritation très-forte des bronches avec ex-

pectoration jaunâtre abondante, râles muqueux, sonores et étendus ; puis l'oppression augmente, l'anxiété est extrême, il se manifeste de l'orthopnée, de la cyanose, du délire, des mouvements convulsifs, des accès de suffocation de plus en plus répétés ; il y a en même temps des accidents gastriques plus prononcés, des vomissements, une constriction très-douloureuse de l'épigastre, et la mort enfin peut survenir. Les premiers symptômes sont le résultat de la simple irritation locale produite par le gaz hypoazotique ; les derniers et les plus graves sont le résultat de l'absorption : le gaz agit en asphyxiant les globules par la soustraction de leur oxygène et de celui du sang.

Le contact habituel des liquides acides provoque la desquamation et l'usure de l'épiderme des mains, en même temps qu'une irritation chronique des couches superficielles du derme se manifestant surtout à la paume des mains par une éruption psoriasiforme, et à la partie dorsale par des crevasses, des gerçures et des perversions de nutrition des ongles.

La dorure et l'argenture galvaniques emploient des quantités énormes de cyanure de potassium pour la formation de bains alcalins où les sels d'or et d'argent doivent préalablement se dissoudre pour devenir aptes à se déposer en couches denses et continues.

L'action du cyanure sur le derme irrité et mis à nu peut occasionner des accidents assez semblables à ceux qui l'ont observé chez les photographes. (Voyez ce mot.) Enfin la décomposition des bains par la pile donne lieu à un dégagement très-abondant parfois d'hydrogène, qui vient altérer l'atmosphère de l'atelier.

Certains symptômes d'empoisonnement peuvent se montrer chez les ouvriers bijoutiers. Pour ne perdre aucune des parcelles des métaux précieux, les balayures

des ateliers d'orfèvrerie et de bijouterie sont ramassées, grillées, lavées, puis on amalgame les cendres ainsi obtenues. On distille ensuite le mercure, et après distillation on trouve le métal fin dans l'appareil. Pour obtenir la quantité d'or et d'argent qui reste encore, on traite par le plomb, de manière à former un alliage de plomb et d'argent, et on coupelle le culot de plomb enrichi. — Ces diverses opérations donnent lieu à des causes d'insalubrité, telles que vapeurs mercurielles, vapeurs et émanations de plomb pouvant occasionner des accidents mercuriels et saturnins chez les ouvriers.

La fabrication des pierres fausses (strass) et des émaux de joaillerie peut aussi provoquer des symptômes d'empoisonnement par le plomb. (Voy. VERRIERS et ÉMAILLEURS.) — On trouve décrite dans Requin une singulière cause d'intoxication saturnine : « Comment pourrions-nous nous rendre compte des accidents saturnins assez fréquents chez les lapidaires, dit cet auteur, si nous ne savions pas que pour tailler certaines pierres précieuses on se sert d'une roue en plomb sur laquelle on met de l'émeri ; que ladite roue s'use fort vite et a besoin d'être remplacée à peu près tous les mois ; et que par conséquent il se fait là sans cesse une imperceptible mais réelle dissémination de plomb, en une infinité de subtiles particules qui s'attachent aux mains, et s'introduisent avec l'eau dans les poumons et les voies digestives. » (Requin, *Pathologie interne*.)

Les bijoutiers en faux imitent le vert de montagne ou malachite avec une pâte renfermant du vert arsenical de Schweinfurt. De là des éruptions diverses et assez graves aux doigts et à la main, et parfois de véritables symptômes d'empoisonnement par l'absorption de l'arsenic. (Voy. ARSENIC, OUVRIERS EN PAPIERS PEINTS, etc.)

Les maladies que l'on rencontre le plus communément chez ces diverses catégories d'ouvriers sont, d'après nos propres recherches, les dyspepsies, l'anémie, les affections broncho-pulmonaires (asthme et phthisie) et des coliques, très-souvent d'origine métallique (cuivre, plomb). — Suivant Beaugrand, toutefois, médecin de la société des ouvriers de l'orfévrerie Christofle, la colique de cuivre, si tant est qu'elle existe, est très-légère et n'affecte guère que les novices. (Voy. CUIVRE.)

Il nous paraît intéressant de placer en regard les chiffres de vie moyenne que Lombard (de Genève) a relevés chez les professions que nous venons d'étudier. En prévenant qu'il faut se tenir en garde contre l'*optimisme* des chiffres donnés, la comparaison n'en reste pas moins significative. Ainsi, la moyenne étant de 55 ans, elle est pour les orfévres de 61, les lapidaires 57, les bijoutiers doreurs 51, les joailliers 49, les émailleurs de bijoux 48. Ce qui fait une moyenne professionnelle de 53, inférieure à la moyenne générale.

HYGIÈNE ET THÉRAPEUTHIQUE. — On préviendra la fatigue et les troubles de la vue en colorant l'eau des globes destinés à concentrer sur les objets les rayons de lumière. Si l'on se sert de lunettes, le verre bleu-noir de teinte légère, pour le travail du jour ou du soir, sur les objets rapprochés, sera employé de préférence. Pour contrebalancer autant que possible la fâcheuse influence de l'attitude, les ouvriers bijoutiers feront usage d'établis élevés qui empêcheront toute inclinaison trop marquée du tronc. Les polisseurs de bijoux en acier feront usage de ventilateurs spéciaux déjà décrits à l'article AIGUISEURS. La ventilation générale des divers ateliers sera pratiquée de la façon la plus complète.

« Des moyens variés ont été mis en œuvre par MM. El-

kington de Birmingham dans leur atelier d'orfévrerie. Dans la salle de l'argenture, on se débarrasse de l'hydrogène parfois très-abondant qui provient de la décomposition de l'eau par les piles, au moyen d'un ventilateur à colonnes qui débouche au-dessus du toit de la maison. La différence de hauteur des deux colonnes, à peine de 1 mètre, produit un courant d'air suffisant; — dans les salles de préparation des bijoux et objets (dérochage, décapage), les dégagements acides s'effectuent sous des hottes ou des cages mises en relation avec une des grandes cheminées, ou avec un tuyau dans lequel brûle un fort bec de gaz. » (Ch. de Freycinet.)

Pendant le dérochage, Hillairet a proposé de combattre les vapeurs nitreuses par celles de l'ammoniaque, dont l'évaporation est constante et assez rapide à la température ordinaire. Il se forme des vapeurs blanches opaques, plus denses, complétement inodores et absolument inoffensives d'azotate et d'azotite d'ammoniaque. Les ouvriers feront usage d'une éponge ou mieux d'un masque en étamine imbibé d'une légère solution alcaline (carbonate de potasse). Ils se garantiront les mains et les avant-bras en se servant de gants de peau ou de taffetas ciré. Ils éviteront enfin les divers accidents d'empoisonnement auxquels ils sont exposés dans quelques opérations de la fabrication des bijoux en faux en prenant toutes les précautions indiquées aux articles spéciaux (ARSENIC, PLOMB, MERCURE). — Si des accidents d'asphyxie arrivaient pendant le dérochage, il faudrait immédiatement exposer l'ouvrier à l'air, pratiquer sur le tronc des frictions stimulantes, établir des révulsifs sur tout le corps; l'application d'un large cataplasme bien chaud sera un excellent moyen à employer. On prescrira enfin l'usage de boissons calmantes, et le régime du lait doux sera maintenu quelque temps.

A. CHEVALLIER et BOYS DE LOURY, Essai sur les accidents qui peuvent parvenir aux ouvriers qui passent le cuivre à l'acide nitrique ou dérochage (Ann. d'hyg. publ., 1847, t. XXXVIII, p. 323). — HANNOVER, Die Krankheiten der Handwerker, in Beilage zur Deutsche Klinik, 1861, nos 5, 6, 7, traduit sous le titre : Maladies des artisans, d'après les relevés des hôpitaux civils de Copenhague (Ann. d'hygiène, 1862, t. XVII). — TURGAN, Grandes Usines. Article Taillerie des diamants à Amsterdam. — CH. DE FREYCINET, Rapports sur l'assainissement industriel en Angleterre (Ann. des mines, 1864), et Traité d'assainissement, Paris, 1870. — BEAUGRAND, article Bijoutiers (Nouv. Dict. encycl. des sciences médicales). — LUDW. HIRT, Die Krankheiten der Arbeiter, Breslau und Leipzig, 1873, analysé par Schwartz, in Ann. d'hygiène, 1874.

BLANCHISSEUSES. — Le blanchissage du linge expose par excellence à tous les dangers de l'action continue de l'humidité sur l'organisme : aussi rencontre-t-on chez les blanchisseuses un chiffre considérable de bronchites, d'angines, de laryngites et d'affections inflammatoires des organes thoraciques et abdominaux. — La pneumonie catarrhale est souvent ici le point de départ de la phthisie pulmonaire. — Nous trouvons, en effet, dans le mémoire de Benoiston de Châteauneuf un relevé de 45 phthisies sur 1000 malades. — Trebuchet indique un chiffre annuel de 7 décès de phthisie par 1000 blanchisseuses. Les relevés de Lombard (de Genève) ne donnent, au contraire, qu'une très-faible proportion de phthisiques, et classent la profession de blanchisseuse parmi celles qui offrent une durée d'existence au-dessus de la moyenne. Il faut tenir compte ici du milieu dans lequel ce médecin a observé, et reconnaître, avec Beaugrand, que cela tient à ce qu'il n'y a souvent parmi elles que des femmes vigoureuses et bien constituées ; les chétives et les délicates étant loin d'embrasser une telle profession.

Les affections gastro-intestinales se rencontrent assez

souvent, la diarrhée catarrhale surtout. — La néphrite albumineuse a été considérée par quelques-uns comme une maladie propre à la profession de blanchisseuse; mais les auteurs s'accordent généralement à regarder comme excessivement fréquents l'aménorrhée et les troubles de la menstruation. Malgré l'assertion contraire d'Espagne (de Montpellier), qui a observé dans un climat favorable, nous persistons à croire que l'immersion fréquente des pieds dans l'eau, pratiquée, sans aucune précaution, avant comme après les repas, pendant comme après les règles, est une action des plus imprudentes et la cause de maladies sérieuses de la matrice. — L'acné sébacée atrophique serait aussi, d'après Chausit, une affection commune chez les blanchisseuses.

L'attitude et le mouvement professionnels provoquent le développement d'ulcères aux membres inférieurs et de callosités aux mains. Oudin, Parent-Duchâtelet classent cette profession parmi celles qui exposent le plus aux ulcères atoniques et aux varices. Sur 760 femmes atteintes d'ulcères aux extrémités inférieures, dont la profession est indiquée, Parent-Duchâtelet a trouvé 204 blanchisseuses, c'est-à-dire 26 pour 100.

La station verticale, l'action continue de l'eau, le sexe féminin peuvent à bon droit être incriminés ici dans leur influence commune.

Patissier a vu des blanchisseuses dont les doigts demi-fléchis ne pouvaient s'étendre complétement. Cette rétraction se rencontre surtout à la main droite, et doit être attribuée à la préhension du battoir.

L'habitude de tenir de la main gauche la planche sur laquelle elles battent, détermine dans la paume de cette main un bourrelet transversal calleux marqué surtout à la base du quatrième et du cinquième doigt (Vernois).

Espagne a constaté deux callosités à l'avant-bras droit chez les blanchisseuses au baquet. Suivant cet auteur, ces callosités prennent parfois le volume d'un demi-œuf de poule, et sous la peau qui leur correspond il se forme une bourse séreuse accidentelle volumineuse et fluctuante pouvant devenir le siége d'hygroma et d'inflammation suppurative très-dangereuse. — L'action de tordre le linge avec force devient quelquefois la cause d'inflammation des gaînes tendineuses des muscles de l'avant-bras (Follin). Halfort parle même de la subluxation du poignet provoquée par les efforts répétés du tordage.

L'habitude de travailler à genoux qu'ont certaines blanchisseuses occasionne la formation d'une bourse séreuse prérotulienne et le développement d'hygromas du genou. Enfin, attitude et mouvements, efforts violents auxquels se livrent parfois ces ouvrières, deviendraient la cause, suivant Espagne, d'assez fréquents prolapsus de matrice.

La nature des eaux de lessive peut à son tour provoquer des inconvénients sérieux. L'action de la soude et de la potasse ramollit l'épiderme, favorise l'apparition de gerçures et de crevasses douloureuses au dos de la main et dans l'intervalle des doigts. Suivant Romberg (*Die Nervenkrankheiten*), cette action amènerait, à la longue, une certaine insensibilité des avant-bras, accompagnée d'engourdissement; Gamberini, cité par Beaugrand, parle aussi d'une névralgie rhumatismale des avant-bras, principalement chez les blanchisseuses qui sont livrées à ce travail depuis peu de temps, et que caractérisent des douleurs avec chaleur commençant par les doigts, et s'étendant aux avant-bras jusqu'à quelques pouces du pli du coude. Ces douleurs s'exaspèrent surtout pendant la nuit.

Les émanations du chlore de l'eau de Javelle peuvent provoquer des irritations de la gorge et des yeux; mais elles sont en général trop faibles. Dans les lavoirs publics, la décomposition des eaux savonneuses stagnantes donne lieu à des odeurs nauséabondes et parfois très-insalubres.

La malpropreté du linge soumis au blanchissage devient quelquefois aussi la cause d'accidents fâcheux et de maladies infectieuses. Fourcroy parle d'épingles et de corps étrangers divers laissés dans les linges, qui, au moment du travail professionnel, peuvent pénétrer dans les tissus et causer des irritations assez vives et des panaris.

Les linges imprégnés de matières virulentes et contagieuses deviennent ainsi la source de communication de maladies graves. La fièvre typhoïde est extrêmement fréquente chez les blanchisseuses des hôpitaux (Griesinger). Dans les diverses épidémies de choléra, on a remarqué que la profession avait été cruellement frappée par la maladie; et ce n'est pas une des moindres raisons à invoquer en faveur de la transmission du choléra par les déjections alvines des malades, déjections dont étaient souillés les linges envoyés au blanchissage.

Le défaut d'hygiène morale vient encore peser dans la balance pathologique de la profession. Les habitudes d'ivrognerie et les troubles alcooliques sont fréquents chez les blanchisseuses de gros; chez les blanchisseuses de fin, les maladies vénériennes sont communes.

HYGIÈNE PRÉSERVATRICE. — On ne saurait trop éloigner de la profession de blanchisseuse les jeunes filles débiles et chlorotiques. Pour combattre l'action du froid et de l'humidité, il sera avantageux de faire usage d'un tablier en toile cirée. Les avant-bras seront garantis par des manchettes maintenues au-dessus des poignets par des cordons élastiques. Les pieds seront tenus chaudement

dans des sabots. Le travail de rivière sera évité pendant les époques de la menstruation. Les lavoirs publics seront tenus avec la plus grande propreté, bien dallés, de façon à permettre le libre écoulement de l'eau. On ne conservera pas sur soi les vêtements mouillés.

Toute affection morbide des voies respiratoires ou digestives devra être soignée dès le principe. — Une ceinture de flanelle couvrant le bas-ventre sera une excellente précaution contre les accidents utérins. On évitera le développement de bourse séreuse au coude et au genou en faisant usage de coussinets ou de paillassons. Le linge sale sera examiné avec soin et passé à la lessive s'il y a lieu. Celle-ci détruira en effet tout principe virulent et contagieux. On usera avec la plus grande réserve de solutions alcalines ou chlorurées, dans le double intérêt des mains des blanchisseuses et du linge. Pour obvier aux effets de la manœuvre de torsion du linge, on aura recours, s'il est possible, à l'essorage mécanique, qui fonctionne dans beaucoup d'ateliers de blanchisseuses. En présence enfin de toute menace de phthisie, on devra conseiller l'abandon de la profession.

OUDIN, Thèse de Paris, 1811. — ADRIEN, Essai sur l'hygiène des professions qui exposent à l'influence de l'eau, thèse de Paris, 1818. — PARENT-DUCHATELET, Recherches sur la véritable cause des ulcères qui affectent fréquemment les extrémités inférieures d'un grand nombre d'artisans à Paris (Ann. d'hyg. publ., 1831). — ESPAGNE, Observations sur quelques points de l'industrie et de l'hygiène des blanchisseuses (Montpellier médical, 1864). — BEAUGRAND, article Blanchisseuses (Nouv. Dict. encycl. des scien. médicales, t. IX, 1868).

BLANCHISSEURS DE TISSUS. — Le blanchiment des tissus expose à tous les inconvénients du blanchissage; mais, de plus que ce dernier, aux effets des émana-

tions du chlore, de l'acide sulfureux, et à leur action sur les voies respiratoires et la surface cutanée. Suivant Ludw. Hirt (de Breslau), qui a fait des expériences sur les animaux, l'acide sulfureux absorbé exciterait, puis paralyserait les centres nerveux respiratoires. Il se produirait ainsi, suivant le degré de concentration des vapeurs sulfureuses dans le milieu professionnel, tantôt une toux spasmodique et douloureuse, tantôt comme un véritable arrêt de la respiration avec menace d'asphyxie. Mais son action la plus constante sur les ouvriers consiste en une irritation lente et continue des muqueuses des voies absorbantes, entraînant à sa suite l'inflammation chronique des organes. De là des conjonctivites, des angines, des laryngites, des bronchites et des broncho-pneumonies et des dyspepsies rebelles. Parmi les ouvriers les plus exposés à l'inhalation des vapeurs de soufre, il faut citer en premier lieu les *blanchisseurs de chapeaux de paille*. — La broncho-pneumonie chez eux est très-fréquente.

Les vapeurs de chlore ont une action plus marquée encore sur les ouvriers qui y sont exposés, principalement chez ceux qui blanchissent le coton et ceux qui blanchissent les chiffons. Elles provoquent de la toux, du coryza, souvent des hémoptysies et parfois un spasme de la glotte très-intense. (Voy. PAPETIERS et PRODUITS CHIMIQUES.) Les affections communes aux blanchisseurs de tissus sont l'eczéma chronique des avant-bras et les éruptions furonculeuses. — En outre la peau des mains est ramollie par le contact des liquides acides; l'épiderme, complétement blanchi, est ridé, soulevé et détruit par places. Cette disposition s'observe surtout chez les blanchisseurs d'étoffes. (Voy. APPRÊTEURS D'ÉTOFFES.)

LUDW. HIRT, Die Krankheiten der Arbeiter, Breslau und Leipzig, 1873, analysé in Annales d'hygiène publique 2e série, 1874.

BOUCHERS. — Il n'est personne qui n'aît remarqué l'aspect florissant, l'embonpoint parfois considérable des bouchers et des charcutiers. Dans une curieuse statistique sur la taille et le poids des conscrits bavarois, examinés surtout au point de vue des professions, par Mayer, 1863, on voit que les bouchers, placés au bas de la liste pour la taille, regagnent un assez bon rang quant à la pesanteur. Ils occupent le troisième rang, après les brasseurs et les tonneliers, dans la moyenne générale. — Une opinion généralement répandue est qu'ils doivent cet état de santé à l'absorption de prétendues particules animales en suspension dans l'atmosphère des boucheries. Il est inutile d'avoir recours à une semblable hypothèse. L'habitude d'une nourriture succulente presque entièrement composée de viandes amène chez eux une prédisposition pléthorique qui se manifeste souvent par des congestions actives vers le cerveau et les poumons.

Sous cette apparence de robuste santé se dissimule une véritable dyscrasie sanguine caractérisée par la surcharge d'éléments globulaires. La lenteur de la nutrition interstitielle provoque ainsi le développement d'une obésité fréquente surtout chez les bouchères.

Les maladies que l'on rencontre le plus souvent chez les bouchers, après les troubles de la circulation cérébrale, sont, suivant Mayer, les maladies de cœur, et par-dessus toutes l'hypertrophie compensatrice. En seconde ligne viennent les fièvres bilieuses gastriques, les rhumatismes, les congestions du foie. La réplétion du système veineux abdominal donne lieu à de la constipation habituelle et aux hémorrhoïdes. Les phlegmasiés de la poitrine sont assez rares. Quant à la phthisie, c'est, selon Mayer, de toutes les maladies, celle qui se présenterait le plus rare-

ment chez les bouchers. Suivant Hannover, au contraire, cette affection serait représentée par le chiffre élevé de 12 phthisiques sur 100 malades. Les recherches de Trebuchet concordent avec celles de Mayer, elles fournissent un chiffre annuel de 2,7 décès par phthisie sur 1000 bouchers à Paris.

D'après des relevés faits à l'hôpital Saint-Louis, on aurait remarqué chez eux la fréquence des éruptions cutanées, l'acné sébacée entre autres (Beaugrand). — Les furoncles et les anthrax ont été signalés par tous les auteurs. Parent-Duchâtelet a noté aussi la présence de varices et d'ulcères aux membres inférieurs, et en attribue la cause à la station debout prolongée. Mais Beaugrand suppose que la cause réelle est dans l'écorchure par le grattement de petits boutons fréquents sur le mollet et les jambes des bouchers, jambes qu'ils ont l'habitude de laisser à nu en relevant le bas des pantalons.

L'action d'abattre, de couper, de dépecer les morceaux de viande les expose à des blessures quelquefois graves aux doigts et à la main.

Dans les abattoirs, les odeurs putrides résultant de la fermentation des débris des matières animales (viandes, sang, fumiers), et l'imprégnation du sol par l'humidité, sont autant de causes d'insalubrité. Les auteurs ont signalé les dangers occasionnés par le dépouillement des animaux morts du charbon. Mais il est rare que de semblables accidents se rencontrent encore aujourd'hui. Ce qui est plus fréquent, c'est de voir les bouchers qui dépouillent les veaux présenter de l'herpès circiné sur les mains et les avant-bras (Besnier). Cette affection très-rebelle est le résultat de la contagion.

Les *charcutiers* sont soumis à des inconvénients particuliers provoqués par les mauvaises odeurs et les

buées qui se dégagent pendant la préparation de certains aliments : la cuisson du gras-double et la combustion de la graisse sont des plus incommodes. C'est à l'action combinée de ces odeurs, de ces buées, de la fumée et de l'humidité qui remplissent le lieu de travail, que sont dues principalement les affections gastro-intestinales que l'on relève en assez grand nombre chez eux. — Dans les chambres où l'on fume les jambons, il peut arriver des accidents d'asphyxie si l'on a l'imprudence d'y pénétrer avant d'avoir aéré. A. Chevallier en a publié un cas dans les *Annales d'hygiène* en 1864.

On a cru remarquer que les professions où les ouvriers étaient occupés aux matières animales jouissaient, à l'égard des épidémies graves, d'une certaine immunité. D'après Parent-Duchâtelet et Payen, cela se remarquerait surtout chez les *équarrisseurs*, les *dépeceurs* et les *écorcheurs d'animaux*, dont la pathologie professionnelle offre la plus grande analogie avec celle des bouchers. C'est là un fait d'observation qui a besoin d'être contrôlé.

Quant à la longévité chez les bouchers, si Lombard (de Genève) les place, dans sa statistique, au-dessous de la moyenne, W. C. de Neufville, qui a calculé leur âge moyen sur 1000 décédés, nous donne le chiffre de 57 ans, ce qui est très-élevé.

PARENT-DUCHATELET, Recherches sur la véritable cause des ulcères qui affectent fréquemment les extrémités inférieures d'un grand nombre d'artisans de la ville de Paris (Ann. d'hyg., Paris, 1830, t. IV). — NEUFVILLE, Lebensdauer und Todesursachen 22 verschiedener Stande und Gewerbe. Mit 23 stat. Tabellen, Frankfurt af M. 1855. — HANNOVER, Die Krankheiten der Handwerker, in Beilage zur Deutsche Klinik, 1861, nos 5, 6, 7, traduit sous le titre Maladies des artisans, d'après les relevés des hôpitaux civils de Copenhague (Ann. d'hygiène, 1862, t. XVII). — MAYER, Uber den Einfluss des Standes und Berufes auf die Lebensdauer Aerztliches

Intelligenz-Blatt, München september, 1863, et Canstatt's Jahresbericht über die Fortschritte in der gesammten Medicin, Wurzbourg, 1864, Band VII, analysé par Beaugrand, in Annal. d'hyg., Paris, 1865, t. XXIII, p. 229. — Beaugrand, Dict. encycl. des scienc. médic., t. X, art. Bouchers.

BOUGIES STÉARIQUES (FABRICANTS DE). — La fabrication des bougies stéariques comprend diverses opérations insalubres pour les ouvriers. — La grande humidité des ateliers et le mélange à l'air respirable de vapeurs acides et d'émanations nuisibles, telles sont les deux causes principales de maladies que présente la profession.

La fonte des suifs donne lieu à un dégagement d'émanations tellement pénétrantes qu'il faut quelquefois apporter des baquets de chlorure de chaux pour rendre le séjour de l'atelier supportable aux ouvriers.

Dans la plupart des usines, la saponification soit à la chaux, soit aux acides, s'effectue dans des cuves découvertes. Il en résulte des odeurs extrêmement désagréables, accompagnées, dans le second cas, d'un fort dégagement d'acide sulfureux. — Une opération des plus nuisibles, c'est la décomposition des savons de chaux par l'acide sulfurique. Dans une cuve chauffée où se trouve de l'acide sulfurique étendu, on verse les stéarate, oléate et margarate de chaux; la combinaison se produit, et l'on voit alors les acides gras surnager, mais une partie est entraînée au-dessus de la cuve par les vapeurs qui s'en exhalent.

Le nettoyage à la vapeur des acides gras donne lieu à un dégagement d'acide stéarique très-divisé, que la vapeur entraîne et que les ouvriers sont exposés à absorber. Enfin, dans l'opération de la distillation il se dégage encore une certaine quantité de vapeurs d'acide gras non condensé et d'acroléine. Ce dernier produit est d'une nature très-irritante.

Une autre cause d'infection provient du séjour des matières grasses dans le sol de l'atelier.

On comprend combien de telles conditions de milieu peuvent, à la longue, agir d'une manière fâcheuse sur la santé. Aussi les ouvriers des fabriques de stéarine ont-ils tous un aspect maladif et pâle. Ils sont fréquemment sujets aux dérangements intestinaux. Un certain nombre sont atteints de bronchite le plus souvent spasmodique. Les palpitations et les troubles nerveux se rencontrent assez souvent chez ces artisans.

La plupart des anciens ouvriers accusent un affaiblissement précoce de la vue, en même temps qu'une certaine faiblesse des mouvements locomoteurs. — Le concassage du savon de chaux à la main, et le maniement des liquides acides sont la cause de diverses altérations de l'épiderme et de crevasses douloureuses aux doigts.

Parfois il y a un certain degré d'anesthésie des mains et des avant-bras.

HYGIÈNE PRÉSERVATRICE.— Cette industrie, comme toutes celles où l'on traite des matières animales, peut être considérablement assainie par des soins et de la propreté.

C'est en opérant sur des matières fraîches, en ayant des appareils bien nettoyés, en aérant les locaux, en dallant les ateliers, en prévenant, en un mot, toutes les causes de fermentation putride, qu'on arrive à diminuer beaucoup les inconvénients de la profession. — La condensation des vapeurs, tel est le principe d'hygiène industrielle qui devra être rigoureusement appliqué.

La fonte des suifs se fera dans de grandes cuves surmontées de couvercles rivés aux parois, et parfaitement hermétiques; un tuyau conduira les vapeurs de la cuve au dehors.

La saponification par l'acide sulfurique aura lieu dans

des vases clos, munis d'un tuyau en plomb, qui débouchera dans un carnau communiquant à la cheminée. Les vapeurs provenant de la distillation et l'acroléine seront entraînées par un canal d'aspiration à la rencontre des flammes perdues des foyers, au sein desquelles elles seront brûlées.

CH. DE FREYCINET, Rapports sur l'assainissement en France et à l'étranger (Ann. des mines, de 1864 à 1868), et Traité d'assainissement industriel, Paris, 1870, p. 286.

BOULANGERS. — Dans le travail de la boulangerie, les ouvriers sont exposés à divers accidents inhérents à l'industrie à laquelle ils se livrent. Ces accidents sont de deux sortes : ceux qui proviennent de l'introduction de la farine la plus fine dans les voies pulmonaires, et ceux qu'occasionnent les mouvements violents par lesquels le pétrisseur agit sur la masse de pâte qu'il confectionne.

C'est dans l'opération du pétrissage en effet que les boulangers sont le plus exposés à voir s'introduire dans leurs voies respiratoires les particules de farine. « Ceux qui séparent la farine d'avec le son, dit Ramazzini, ceux qui secouent et portent les sacs, ne peuvent s'empêcher d'avaler avec l'air qu'ils respirent les particules de farine qui voltigent. »

Cette action des poussières sur les bronches et les poumons ne se manifeste que par une certaine tendance au crachement. Peut-être faut-il attribuer à l'irritation continue qu'elles provoquent sur la muqueuse des bronches une part quelconque au développement de l'emphysème que l'on rencontre souvent chez les boulangers. Mais on doit leur rapporter plus communément les symptômes d'angine pharyngienne et d'otite externe que nous avons constatés chez un grand nombre d'entre eux.

Desmarres a noté chez les boulangers la fréquence des blépharites ciliaires. Le rayonnement des fours s'ajoute ici à l'action directe et irritante des particules pulvérulentes sur les paupières.

La seconde cause de maladies, plus importante que l'action des poussières, et qui probablement expose les pétrisseurs à plus d'accidents, ce sont les mouvements violents et répétés qu'exige le travail professionnel. Ce mouvement professionnel amène à la longue un développement considérable des muscles des membres supérieurs; mais il prédispose particulièrement aux affections organiques du cœur. Patissier et après lui Shann ont attiré l'attention sur cette influence fâcheuse des mouvements brusques et des efforts répétés des bras chez les pétrisseurs. L'emphysème dont nous avons parlé reconnaîtrait le plus souvent pour cause ces troubles dans le fonctionnement du cœur.

Parent-Duchâtelet cite les boulangers comme atteints fréquemment de varices et d'ulcères, et Malgaigne les regarde comme sujets aux hernies. La station verticale qu'ils seraient obligés de garder serait la cause prédisposante de ces deux affections.

La mise en pain de la pâte et la cuisson exigent moins de fatigue musculaire, mais exposent à une grande chaleur et à une vive lumière. De là cette fatigue prématurée de la vue que l'on remarque chez un certain nombre. L'action combinée du calorique rayonnant et l'irritation causée par le dépôt de matières pulvérulentes sur la peau en sueur occasionnent des eczémas et des éruptions lichénoïdes principalement sur les mains et aux bras (Requin). Pour ma part, j'ai noté très-fréquemment des abcès tubéreux de l'aisselle se terminant le plus souvent par suppuration. Hannover cite l'érysipèle comme une maladie

très-commune chez les boulangers de Copenhague.

Les travaux, qui se font généralement la nuit, soumettent ces artisans à des alternatives brusques de température, le corps n'étant point couvert convenablement; ils entraînent à la suite un véritable état d'anémie que caractérise la pâleur ordinaire aux garçons boulangers. Ramazzini, Patissier, Mérat, regardent la profession comme une des plus insalubres. Stoll avait remarqué que lorsque ces ouvriers sont atteints de maladies aiguës, ils succombent plus souvent et plus rapidement que les autres. On a signalé surtout les fièvres graves et typhoïdes; Hannover donne pour les premières le chiffre de 23 sur 100 maladies, et Neufville celui de 18 sur 100 pour les secondes. Dans nos recherches sur la pathologie des ouvriers des arsenaux maritimes, nous avons noté les affections gastro-intestinales comme beaucoup plus fréquentes chez les boulangers que chez les autres ouvriers. Le chiffre relevé est de 20,5 pour 100 maladies internes. Turner-Thackrah dit que le rhumatisme se montre sur un sixième des boulangers. Cette fréquence des affections rhumatismales s'explique suffisamment par les brusques alternatives de froid et de chaud; d'après Hannover, elles prendraient le plus souvent la forme apyrétique. A cette même cause il faut rapporter les cas nombreux de néphrite albumineuse que l'on aurait observés chez eux (Requin). Il en est de même pour les affections de poitrine qui s'observent souvent; Hirt (de Breslau) donne comme chiffre des affections respiratoires chez les boulangers 28,2 sur 100 malades. Quant à la phthisie, elle serait beaucoup moins commune qu'on ne l'a dit. Benoiston de Châteauneuf donne un rapport de 2,7 phthisiques sur 100 malades, et dans les relevés de Trebuchet on trouve un chiffre annuel de 4 décès par phthisie sur

100 ouvriers boulangers à Paris. Sur 1000 maladies internes relevées par moi, à Lorient, chez les boulangers, la phthisie pulmonaire est représentée par le chiffre très-faible de 21. Dans une statistique de Mayer sur la taille et le poids moyen des conscrits bavarois, les boulangers occupent un des derniers rangs dans les professions ouvrières actives. La durée de leur vie serait au-dessous de la moyenne générale, d'après Lombard (de Genève), qui donne l'âge de 49 ans 8 mois. Neufville, qui a calculé l'âge moyen sur 1000 décédés, est arrivé au chiffre de 51 ans.

Une remarque du plus haut intérêt, c'est la singulière aptitude qu'ont les boulangers à subir l'influence des épidémies. Stoll avait déjà observé qu'ils étaient très-sujets aux fièvres malignes. Dans la peste affreuse qui désola Marseille en 1720, tous les boulangers périrent, et on fut obligé d'en faire venir des villes voisines pour suffire aux besoins du peuple (Patissier).

Clot-bey fit la même observation pendant les épidémies de peste en Orient. Audouard a constaté chez ces artisans une très-grande réceptivité morbide pour la fièvre jaune, et Blondel pour le choléra; suivant Mayer, enfin, ce sont encore les boulangers qui fournissent le plus de victimes au typhus. Comment expliquer de pareils faits? La plupart des auteurs s'accordent pour accuser les brusques refroidissements et les fatigues auxquelles les ouvriers boulangers sont soumis; elles développeraient chez eux un état leucocythémique éminemment favorable à la réceptivité morbide.

Hygiène préservative. — Le seul moyen efficace du ressort de l'hygiène industrielle consiste dans l'emploi de pétrins à vapeur ou de pétrins mécaniques. Les premiers sont plus spécialement en usage dans les grandes

boulangeries. La machine à pétrir la pâte, de Pintus et Cie, ne demande que peu de frais d'installation et peut être employée dans les plus petites boulangeries. Dans une auge sont mises en mouvement par une manivelle deux paires d'ailes hélicoïdales. Un homme peut ainsi pétrir en quelques minutes et amener à un état satisfaisant 100 à 150 kilogrammes de farine et d'eau mélangées. Cette substitution du pétrissage mécanique au pétrissage à bras aura pour effet de soustraire, en grande partie, l'ouvrier à l'absorption des poussières, puisque au lieu d'être courbé sur le pétrin il sera placé à côté; d'une autre part, les mouvements violents seront entièrement supprimés.

PARENT-DUCHATELET, Recherches sur la véritable cause des ulcères qui affectent fréquemment les extrémités inférieures d'un grand nombre d'artisans de la ville de Paris (Ann. d'hyg., Paris, 1830, t. IV). — TURNER-THACKRAH, The effects of principal Arts and Trades and Professions ou Health and Longevity, London, 1832, in-8°. — LOMBARD (de Genève), De l'influence des professions sur la durée de la vie (Ann. d'hyg., 1re série, 1835, t. XIV). — GAULTIER DE CLAUBRY, Rapport sur la fabrication du pain par le pétrissage à bras et par les machines (Ann. d'hyg. publ., 1839). — HANNOVER, Die Krankheiten der Handwerker, in Beilage zur Deutsche Klinik, 1861, nos 5, 6, 7, traduit sous le titre, Maladies des artisans, d'après les relevés des hôpitaux de Copenhague (Ann. d'hyg., 1862, t. XVII). — MAYER, Uber den Einfluss des Standes und Berufes auf die Lebensdauer (Aerztliches Intelligenz-Blatt, München, september 1863, et Canstatt's Jahresbericht uber die Forteschritte in der gesammten Medicin, Wurzburg, 1864, Band VII, analysé par Beaugrand, in (Ann. d'hygiène, Paris, 1865, t. XXIII, p. 229). — NEUFVILLE, Lebensdauer und Todesursachen 22 verschiedener Stande und Gewerbe. Mit 23 statit. Tabellen, Frankfurt a M., 1855. — BEAUGRAND, Dict. encycl. des sciences médicales, art. Boulangers.

BOYAUDIERS. — On désigne sous le nom de boyaudiers les ouvriers qui préparent et filent les cordes à boyaux

servant aux instruments de musique, à la confection des raquettes ; les cordes dites à Lorrain pour les rémouleurs, les cordes à fouets, les cordes dites d'arçon pour les chapeliers, les cordes pour les horlogers, etc.

La profession de boyaudier est l'une des plus dégoûtantes qu'on puisse imaginer. Cette industrie consiste en effet à séparer des boyaux déjà fétides les matières fécales qui s'y trouvent renfermées. Ces matières fécales sont reçues dans un puisard qu'elles changent en un cloaque infect. Il faut encore détacher la graisse qui adhère à ces intestins, les débarrasser de leur membrane muqueuse, les tremper, les insuffler, les dessécher et les blanchir au soufre.

On arrive à séparer les membranes en laissant les boyaux subir la putréfaction pendant cinq à six jours en hiver, deux ou trois en été.

Les ouvriers boyaudiers sont soumis à deux causes principales de maladies : l'humidité extrême qui les environne, et les émanations putrides qu'ils respirent. Suivant quelques auteurs, ils sont pâles, languissants et sujets à l'œdème des jambes. L'anémie et les troubles dyspeptiques, gastro-intestinaux, telles sont en effet les affections les plus communes chez eux.

« Dans l'opération de l'insufflation, qui consiste à souffler les boyaux à la surface d'un grand baquet rempli d'eau, le même ouvrier ne peut pas souffler plus de trois jours de suite. Ses mains seraient pour ainsi dire dépouillées et sa poitrine fatiguée. Malgré l'habitude, il sent alors l'odeur qui lui prend à la gorge, cet organe recevant presque chaque fois qu'il respire le refoulement de l'air qu'il fait entrer avec force dans le boyau et qui en sort infect. » (Labarraque.)

Cette opération provoque, à la longue, une irritation

chronique du pharynx et des voies buccales ; les lèvres sont irritées, parfois turgescentes et ulcérées, surtout aux commissures ; l'épiderme des mains est usé, soulevé par places et crevassé dans l'intervalle des doigts. A cette action de l'eau s'ajoute celle des solutions alcalines (potasse) dans lesquelles on met à macérer les intestins. On rencontre quelquefois chez ces ouvriers une certaine anesthésie des mains et des avant-bras semblable à celle que Romberg a signalée chez les blanchisseuses. Dans la fabrication des cordes harmoniques, le soufrage que l'on fait ordinairement subir aux boyaux desséchés et désinsufflés pour les blanchir, expose à l'irritation des yeux et des voies respiratoires.

Les affections de poitrine se rencontrent assez souvent chez les boyaudiers, mais la phthisie ne serait guère plus fréquente ici que chez les bouchers.

Il est une fabrication industrielle, celle du crin à pêcher, qui se rapproche jusqu'à un certain point de celle que nous venons d'étudier. Suivant Laboulaye (in *Dict. des arts et manufact.*), quand le papillon du vers à soie s'est fait jour, on prend les cocons et on les jette dans une chaudière pleine d'eau bien chaude ; on saisit une foule de brins avec un balai de bruyère ; ils s'agglutinent et ne suivent au rouet que très-peu, en raison du trou dont le cocon est percé ; on soufre ces brins pour les blanchir et on les met en paquets. La matière animale rérineuse qui entoure ce fil le rend imperméable à l'eau. Cette opération donne lieu au mal dit de bassine (voy. DÉVIDEUSES DE COCONS), et expose à l'action des vapeurs sulfureuses sur les voies respiratoires.

HYGIÈNE PRÉSERVATRICE. — L'hygiène préservatrice individuelle consistera à éviter, autant que possible, le contact prolongé de l'eau ; on portera par-dessus les vêtements

une chemise de grosse toile cirée. On fera usage de sabots et de tabliers de cuir.

Pour l'insufflation des boyaux, l'emploi d'un embout préservera les lèvres et la bouche de toute action directe des liquides. Un moyen plus complet de préservation, et qui supprimerait en même temps toute fatigue de la poitrine, serait l'emploi d'un réservoir d'air comprimé au robinet duquel on fixerait le bout de l'intestin qu'on veut insuffler. Dans la fabrique de Monnier et Dutripon, à Eysines (Gironde), on pratique l'insufflation au moyen de gros soufflets mus avec le pied, à l'instar des meules de rémouleurs. Ch. de Freycinet nous apprend qu'une disposition à peu près semblable est en usage depuis quelques années chez M. Brimbœuf, à Issy : le soufflage s'exécute à la mécanique, au moyen de chalumeaux desservis par un ventilateur. (*Traité d'assainissement industriel.*)

On procédera à l'hygiène de l'atelier en renouvelant l'eau des baquets et des cuves le plus fréquemment possible, en supprimant les puisards et en les remplaçant par des tonneaux à déversoir. On combattra les émanations putrides au moyen des désinfectants, principalement le charbon et le sulfate de fer. — On favorisera l'écoulement immédiat des eaux en bitumant ou dallant le plancher des chambres de travail. Ces eaux chargées de résidus putrides seront conduites au dehors. On établira des cheminées d'appel constamment ouvertes, et les magasins de produits fabriqués seront largement aérés. Pour l'opération du ratissage on emploiera le procédé Labarraque, qui consiste à immerger, même à l'état frais, les boyaux dans une solution d'hypochlorite de soude, ce qui dispense d'avoir recours à la macération pour opérer la séparation des membranes, et arrête subitement les progrès de la fermentation putride déjà commencée. — On ne pénétrera enfin

dans les soufroirs qu'après les avoir soumis à une complète aération.

Les affections morbides contractées par les ouvriers boyaudiers subiront un traitement approprié, mais le plus souvent tonique. Le régime habituel sera fortifiant, et l'on fera usage de vin et de viande autant que possible.

LABARRAQUE, article Boyaudiers (Dictionn. industriel de Mauléon). — CHEVALLIER et GUÉRARD, Mémoire sur les résidus liquides provenant des établissements industriels (Ann. d'hyg. publ., 1846, t. XXXVI, p. 113). — TREBUCHET, Du travail des peaux et autres résidus des boyauderies. Rapport général des travaux du conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine, extrait reproduit in (Ann. d'hyg. publ., 1861, t. XVI, p. 262). — BEAUGRAND, article Boyaudiers (Dict. encyclop. des sciences médicales.) — CH. FREYCINET, Traité d'assainissement industriel, Paris, 1870, p. 129.

BRASSEURS. — Les brasseurs, suivant Patissier, présentent une singulière tendance à l'embonpoint et à perdre de bonne heure toute activité d'esprit et d'imagination. Turner-Thackrah et Halfort confirment l'observation précédente. On remarque en effet chez les brasseurs un état pléthorique qui les prédispose aux congestions et aux troubles fonctionnels du cerveau. Sous une apparence de robuste santé, ils cachent des maladies chroniques de l'abdomen et un état de réplétion de tout le système veineux. Les dyspepsies gastro-intestinales, les hypérémies du foie sont les affections les plus fréquentes.

D'après mes propres recherches, j'ai noté comme une maladie commune chez eux l'irritation des voies urinaires et principalement de la vessie.

C'est à leur genre de vie, ainsi qu'aux excès de boisson de bière auxquels ils se livrent, qu'il faut rapporter la plupart de leurs prédispositions morbides.

Il est toutefois un certain nombre d'opérations professionnelles qui entraînent des dangers et donnent lieu à des accidents malheureusement plus fréquents qu'on ne serait tenté de le croire.

C'est ainsi que l'entrée imprudente dans les germoirs avant le renouvellement de l'air expose à l'asphyxie par l'acide carbonique.

Le même accident peut avoir lieu pendant la fermentation de la bière. En effet, on laisse ordinairement fermenter la bière dans des caves basses et peu aérées. L'acide carbonique qui se dégage forme au-dessus du sol une couche plus ou moins épaisse dans laquelle peut se trouver l'ouvrier qui vient inspecter les tonneaux. — On évitera tout danger en prenant les plus grandes précautions. On a essayé de la ventilation artificielle, mais on a dû y renoncer parce que les courants d'air empêchent ou troublent la fermentation. Voici, d'après Ch. de Freycinet, une bonne disposition prise dans une des principales brasseries de Louvain :

« Le local destiné à la fermentation des bières blanches est très-spacieux et très-élevé, ce qui est déjà une bonne condition de salubrité. En outre, entre les diverses rangées de tonneaux existent des couloirs dans lesquels s'épanche le jet et se réunit l'acide carbonique. Ces couloirs ont pour profondeur toute la hauteur des tonneaux, et au niveau de l'extrémité supérieure de ceux-ci règne une espèce de plancher destiné à l'ouvrier chargé de l'inspection des bières. La tête de celui-ci se trouve donc au-dessus de la zone dangereuse, de toute la hauteur du corps. »

Les brasseurs présentent souvent des brûlures graves causées par la projection de vapeurs ou de liquides bouillants. Mais un accident qui le plus souvent amène des résultats funestes, c'est la chute dans les cuves en ébullition.

On prévicndra ces causes de danger trop fréquentes dans les brasseries en entourant les chaudières d'ébullition d'une margelle; elles seront surmontées d'un dôme en maçonnerie au centre duquel une cheminée d'appel déterminera une aspiration qui préserve complétement le couloir dans lequel circulent les ouvriers.

En somme, la mortalité chez les brasseurs serait, d'après Fuchs, au-dessus de la moyenne des autres professions à l'âge moyen; celui de 50 ans, qu'a trouvé Neufville à Francfort, est encore relativement assez élevé.

THACKRAH, The Effects of principal Arts and Trades and Professions on Health and Longevity, London, 1832, in-8°. — FUCHS, Uber den Einfluss der verschiedenen Gewerbe auf den Gesundheits zustand (Hecker's neue Annalen der gesammten Heilkunde, Berlin, 1835. — HALFORT, Entstehung, Verlauf und Behandlung der Krankheiten der Künstler u. Gewerbe treibenden, Berlin, 1845. — ROHART, Traité théorique et pratique de la fabrication de la bière, Paris, 1849, 2 vol. in-8°. — TREBUCHET, Comptes rendus des travaux du conseil d'hygiène et de salubrité de la Seine, de 1849 à 1858, Paris, 1861, p. 461. — FREYCINET, Rapport sur l'assainissement industriel en Belgique, 1865, et Traité d'assainissement industriel, p. 151.

BRIQUETIERS, TUILIERS. — Les opérations que nécessite la fabrication des briques, des tuiles et des carreaux sont au nombre de trois : le marchage, le moulage et la cuisson.

Le marchage, qui a pour but la préparation de la pâte, se fait par le piétinement de l'argile préalablement détrempée et délayée, et mélangée le plus souvent à du sable ou à de la marne calcaire.

Ces opérations, qui exposent à tous les dangers du refroidissement des extrémités inférieures, sont une cause fréquente de rhumatismes aigus et chroniques et de douleurs articulaires, surtout au cou-de-pied.

Dans quelques fabriques où l'on ajoute assez de chaux dans les pâtes pour augmenter leur fusibilité, l'ouvrier marcheur présente à la face plantaire du métatarse et des orteils de petites ulcérations assez difficiles à guérir, et dont on doit rapporter la cause à l'action caustique de la chaux.

Une fois l'argile pétrie, elle est prise et foulée à la main dans un moule en bois de la grandeur que doit avoir la brique ou la tuile, et tout ce qui dépasse est raclé avec une règle ou couteau; puis on porte les pièces moulées au séchoir. Ce travail du moulage exige une prodigieuse activité musculaire de la part des membres supérieurs. Une compagnie de briquetiers aux environs de Paris, composée en général de quatre ouvriers, un marcheur, deux mouleurs et un garçon pour démouler les briques et les placer sur l'aire, fait en moyenne sept mille briques ordinaires par douze heures de travail effectif.

Une telle somme de mouvement professionnel peut entraîner, à la longue, un développement prononcé des membres supérieurs, mais expose, par-dessus tout, à des douleurs et des inflammations dans les articulations de la main et du poignet. La distension des ligaments du carpe avec craquements, la synovite tendineuse avec crépitation des extenseurs au poignet, l'érythème et l'irritation psoriasiforme des papilles du derme à la paume de la main, sont des affections fréquentes chez les briquetiers et les tuiliers. — L'attitude professionnelle provoque le développement de varices volumineuses aux jambes, atrophiant quelquefois, suivant Vernois, la substance même du tibia. Chez les marcheurs de pâte, on a signalé la crépitation douloureuse dans les tendons du fléchisseur commun des orteils et du fléchisseur propre du gros orteil.

La cuisson des briques à la houille se fait le plus souven

en tas en plein air; la cuisson au bois et à la tourbe se fait toujours dans des fours. — Cette opération expose à l'action de la fumée et du feu, de là une cause de conjonctivites et de blépharites chroniques.

Dans quelques endroits, on se sert de terre assez sèche pour pouvoir être réduite en poudre à la batte et que l'on soumet à une très-forte pression dans des moules métalliques pour en faire des briques qui n'ont pas besoin d'être séchées. — Nous retrouvons chez ces ouvriers les accidents causés par l'action des poussières, tels qu'affections des yeux et irritation des voies respiratoires.

Dans le vernissage des tuiles et des carreaux, qui se fait en saupoudrant une des faces avec un mélange d'environ une partie de sulfure de plomb et une partie de sable broyé, les ouvriers sont encore exposés, surtout pendant le broyage et le tamisage de ces matières, non-seulement à l'action locale et mécanique des poussières, mais encore aux effets toxiques d'un sel de plomb absorbé. (Voy. Potiers et Émailleurs.)

Ramazzini nous fait des briquetiers de son temps le plus triste tableau et les regarde comme généralement disposés aux maladies aiguës, aux fièvres malignes et aux inflammations. D'autres auteurs regardent l'anémie et la diarrhée comme très-fréquentes chez eux (Halfort (de Berlin), Heise (de Rathnew). D'après mes recherches, les affections gastro-intestinales seraient, en effet, assez communes chez les briquetiers et les tuiliers. Mais il faut tenir grand compte du milieu et du climat dans lequel on observe. Dans les briqueteries et les tuileries du midi de la France, les ouvriers m'ont paru, en général, robustes et bien portants.

Les maladies de peau sont assez communes chez eux, entre autres les éruptions lichénoïdes et l'acné sébacée.

Il faut noter aussi les abcès tubériformes de l'aisselle chez les mouleurs, et les plaies ulcéreuses de la jambe chez les marcheurs.

TURNER THACKRAH, The effects of Arts, Trades and Professions on Health and Longevity. London, 1832. — HALFORT, Entstehung, Verlauf und Behandlung der Krankheiten der Künstler und Gewerbetreibenden, Berlin, 1845. — HEISE (de Rathenow), Maladies des ouvriers employés dans les briqueteries. Casper's Vierteljahrschrift für gerichtliche und öffentliche Medicin, 1860, Band XVII, Heft. I, traduit et accompagné de quelques observations par Beaugrand Ann. d'hyg. publ., 1860, t. XIII, p. 349.

BRONZEURS. — On appelle bronzage l'art de donner à des objets de bois, de plâtre, etc., une surface telle qu'ils aient l'apparence du bronze. Pour cela, l'objet étant recouvert d'une couche de colle ou de vernis, on le saupoudre, à l'aide d'un petit sachet, avec la poudre à bronzer. On frotte ensuite la surface avec un linge humide. — On comprend que, d'après la composition de la poudre, il puisse en résulter tels ou tels accidents par suite de son absorption par les voies respiratoires. En général, c'est du cuivre en poudre obtenu par précipitation, de la limaille de laiton ou de l'or mussif, souvent mélangés avec une certaine proportion de cendres pulvérisées. — D'autres fois on argente les figurines de plâtre en frottant avec un amalgame composé de parties égales de mercure, de bismuth et d'étain, et en recouvrant le tout d'une couche de vernis. — On rencontre chez tous ces ouvriers des troubles des voies digestives, principalement une inflammation chronique des gencives due, chez les uns, à l'action irritante des poussières ; chez les autres, à l'absorption du mercure. — Un semblable travail expose, à la longue, à des coliques métalliques (voy. CUIVRE) et à l'asthme des mouleurs (voy. MOULEURS).

Le bronzage des métaux comprend le polissage ou décapage des objets à bronzer, et le bronzage proprement dit.

Le polissage, qui se fait au moyen des acides azotique, sulfurique, etc., expose à tous les inconvénients du dérochage (voy. BIJOUTIERS) et du décapage (voy. ZINGUEURS). — Dans les fabriques d'armes, cette opération prend le nom de damasquinage.

« Dans l'emploi des acides azotique, chlorhydrique, sulfurique ou de leur mélange, pour damasquiner les canons de fusil, les lames d'épée et divers autres instruments tranchants, il se dégage de l'acide nitreux ou du chlore, et la respiration de ces gaz détermine la production de certaines affections des voies aériennes, depuis le simple état catarrhal jusqu'à la pneumonie confirmée et l'altération progressive du tissu pulmonaire. — Les yeux en subissent aussi une influence qui se traduit par des maladies oculaires telles que conjonctivite chronique, ophthalmies rebelles, etc. Ces accidents sont d'autant plus marqués que les espaces où travaillent les ouvriers sont plus exactement clos. » (Jordan.)

Dans le bronzage ordinaire, on donne la teinte en faisant agir un sulfure pour produire une mince couche de sulfure de cuivre auquel est due la coloration appelée bronze. Pour le bronzage noir, on emploie le sulfure d'arsenic (foie d'arsenic). — Pour le bronzage vert, on applique sur les pièces décapées, au moyen d'une brosse à chaud ou à froid, des mélanges dont la base est composée de sel ammoniac, mais dont la coloration verte est due soit à l'arsenic, soit au cuivre. Toutes ces opérations donnent lieu à un dégagement de vapeurs extrêmement nuisibles. Les ouvriers éprouvent presque tous des céphalalgies plus ou moins violentes dues à l'action du gaz sulfhydrique.

Chez quelques-uns on trouve aux mains et aux doigts des lésions spéciales dues à l'action de l'arsenic. (Voy. ARSENIC.)

HYGIÈNE PRÉSERVATRICE. — Il faudra appliquer ici les principes d'hygiène générale contre l'absorption des gaz nuisibles, des poussières (hotte, masques, aération, etc.). (Voy. en outre l'hygiène des articles BIJOUTIERS, ÉMAILLEURS, ZINGUEURS, etc.)

BROSSIERS, CRINIERS. — A leur arrivée dans les ateliers de préparation, les soies de porc ou de sanglier destinées à former des brosses sont lavées à grande eau, puis séchées à l'étuve ou à l'essoreuse; vient ensuite le débouillage à chaud et à la vapeur, permettant le peignage à la main et un premier triage des soies que l'on soumet à un battage au tambour afin de les débarrasser de toutes les matières étrangères qui sont restées adhérentes. Elles sont ensuite blanchies au soufre et passent, en dernier lieu, à la teinture. Dans les ateliers de préparation des soies, les ouvriers sont exposés à tous les inconvénients de l'humidité, aux émanations putrides et à l'action irritante de l'acide sulfureux sur les voies respiratoires. Leur pathologie professionnelle se rapproche en cela de celle des boyaudiers. Une fois les soies préparées, elles sont formées en carottes et envoyées dans les ateliers de brosserie.

Pour travailler les soies, l'ouvrier brossier les rassemble en faisceaux qu'il frotte vivement entre ses mains, puis procède à la confection des brosses. Une fois ces petits faisceaux mis en place, il les ébarbe avec des ciseaux suivant la longueur voulue. D'après Vernois, cet ébarbage avec de forts ciseaux à anneaux occasionne des durillons aux

doigts et amène quelquefois de la contracture du médius et de l'annulaire.

D'autres fois, pour faciliter la prise des ciseaux sur les soies fines, on les saupoudre avec du plâtre.

Ces diverses opérations donnent lieu à la production d'une quantité considérable de poussières et de débris très-déliés de soies qui se mêlent à l'air que respire l'ouvrier, s'attachent à la peau du visage, au pourtour des paupières, s'introduisent dans les cheveux et la barbe, et pénètrent dans les fosses nasales. Ces poussières, ainsi composées de débris d'épithélium, de sang desséché, de boue, de plâtre, parfois de chaux, déterminent des irritations vives des bronches, du pharynx, des fosses nasales et des bords libres des paupières en même temps que des éruptions cutanées. Tardieu a signalé, en outre, l'emploi d'un apprêt plombique qui servirait à la préparation des soies de porc et qui détermine des accidents saturnins (mélange de litharge et de chaux).

Parmi toutes les affections auxquelles les brossiers sont prédisposés, il en est une qui, en raison de sa fréquence, a attiré plus particulièrement l'attention des hygiénistes : c'est la phthisie pulmonaire. Ludw. Hirt (de Breslau) donne le chiffre très-élevé de 49 phthisiques sur 100 brossiers malades. L'absorption des poussières par les voies respiratoires ne doit pas être regardée comme la cause unique de la maladie ; l'attitude des ouvriers, les habitudes d'une vie sédentaire, l'absence d'une hygiène privée convenable et, suivant Vernois, les refroidissements brusques auxquels ils s'exposent en dirigeant sur leur table de travail des courants de ventilation, sont tout autant de causes prédisposantes.

L'usage de vêtements appropriés, l'emploi d'un masque à grillage métallique, les soins de propreté générale et

locale, une ventilation bien entendue seront d'excellents moyens de préservation. Le meilleur, toutefois, consistera à éloigner de la profession tout ceux qui ont de la prédisposition à la phthisie.

Nous retrouvons chez les criniers, qui apprêtent le crin, qui le battent, le lavent et le peignent, tous les inconvénients signalés dans la préparation des soies (poussières et buées incommodes qui se dégagent des chaudières). — Ibrelisle, qui a observé, dans les maisons de détention, chez ceux qui manipulent le crin, a constaté la fréquence des éruptions furonculeuses et des anthrax. L'habitude d'enrouler le crin autour de la main droite déterminerait, suivant Tardieu, chez les peigneurs de crin, un gonflement et une rougeur assez vive, limitée à la face dorsale de la main, au niveau du quatrième et du cinquième métacarpien. Mais le déballage et le battage surtout des crins de mauvaise qualité, provenant d'animaux morts de maladies contagieuses, doivent être particulièrement redoutés, parce qu'ils exposent à la pustule maligne. Dans le rapport du conseil de salubrité publique en 1847, il est même parlé d'un cas de morve contractée en pareilles circonstances. On comprend quelles précautions il faudra prendre dans la manipulation des ballots de crin, qui ne seront ouverts qu'au grand air, et combien les ouvriers ne devront négliger aucun soin de propreté générale et individuelle.

IBRELISLE, Sur les accidents qui peuvent résulter de la manipulation des crins (Compte rendu des travaux de la Société de médecine de Metz, 1844, in-8°, p. 48, reproduit in Ann. d'hyg. publ., 1845, t. XXXIII). — MAX. VERNOIS, Note sur la préparation des soies de porc et de sanglier, et sur les ateliers de brosserie (Ann. d'hyg. publ., 1861, t. XVI, p. 289). — LUDW. HIRT, Die Krankheiten der Arbeiter, Breslau und Leipzig 1873, analysé par Schwartz, in Ann. d'hyg. publ., 1874.

CALFATS. — Les ouvriers calfats travaillent à bord des bâtiments en voie de construction ou de réparation, dans les cales de construction ou les bassins de radoubage; ils se tiennent le plus souvent sur des échafaudages le long des flancs du navire. De là des occasions nombreuses d'accidents tels que chute de l'échafaudage, chute et choc d'un instrument (maillet, ciseau) sur la tête des calfats placés au-dessous. Aussi le chiffre des lésions traumatiques est-il assez élevé chez cette catégorie d'ouvriers. Vers les parties inférieures du bâtiment, le calfat est souvent obligé de prendre, dans son travail, une attitude vicieuse qui occasionne une fatigue très-grande de la poitrine et de l'estomac. Le calfatage des ponts force l'ouvrier à travailler assis, le corps continuellement penché en avant pour atteindre les interstices des bordages qu'il doit remplir d'étoupe; et cette position caractéristique finit par entraîner, à la longue, un lumbago persistant par suite du tiraillement des fibres musculaires; des dyspepsies fréquentes et des congestions pulmonaires. — Le travail sur les *rats* expose à tous les inconvénients de l'humidité. — On comprend combien, dans toutes ces circonstances, les intempéries de l'atmosphère peuvent agir défavorablement sur la santé des calfats. Les bronchites, les diarrhées, les courbatures et les rhumatismes sont en effet les maladies dont ils sont le plus souvent atteints.

Les angines, les névralgies sciatiques sont fréquentes chez eux; mais ce que l'on remarque surtout, ce sont les embarras gastriques et les fièvres muqueuses et bilieuses.

Le travail professionnel du calfat s'accomplit en tenant, de la main gauche, une mèche d'étoupe et un ciseau plat avec la lame duquel il doit guider cette étoupe dans les interstices des bordages, et de l'autre main il frappe avec un maillet sur la tête du ciseau. L'habitude de ce travail

donne lieu à un développement de signes professionnels qui peuvent se résumer ainsi : *A la main gauche*, durillon à la partie latérale interne du pouce ; ampoule ou durillon au niveau du bord antéro-interne de la troisième phalange de l'index ; contracture de l'annulaire et surtout du petit doigt ; traces fréquentes d'ecchymose sous-unguéale au petit doigt. *A la main droite*, bourrelet induré au niveau des plis métacarpo-phalangiens, plaque d'induration au niveau de la partie supérieure du pli de séparation des deux éminences thénar et hypothénar, laxité des ligaments articulaires du poignet, souvent bruit de crépitation tendineuse.

Les panaris et les abcès m'ont paru très-fréquents, et les varices sont une affection commune chez ces ouvriers.

Il est un accident des plus graves qui arrive quelquefois : c'est la perte de l'œil par suite de lésions traumatiques. Ces blessures sont causées par des éclats de la tête du *patara*, grand ciseau à tête forte et plate que les calfats introduisent entre les bordages à grands coups de masse en fer, afin d'élargir et créer, pour ainsi dire, des interstices convenables qu'ils remplissent ensuite avec de l'étoupe.

Les calfats, qui redoutent beaucoup cet accident, cherchent à le prévenir en entourant d'étoupe la tête du patara. On devra conseiller ici l'usage de lunettes préservatrices en grillage métallique.

A. Layet, Hygiène et pathologie professionnelle des calfats (Arch. de méd. navale, 1873, t. XX).

CAOUTCHOUC (OUVRIERS EMPLOYÉS A LA VULCANISATION DU). — Dans les fabriques de caoutchouc soufflé, on distend, au moyen de soufflets ou de machines spéciales,

des vessies de caoutchouc préalablement trempées dans un mélange vulcanisant. Ce mélange est le plus généralement formé de quatre-vingt-dix-neuf parties de sulfure de carbone et d'une partie de chlorure de soufre. Le sulfure de carbone ramollit le caoutchouc de façon à lui permettre de céder à l'insufflation, le chlorure de soufre lui communique les propriétés qui résultent de ce que l'on a appelé la vulcanisation, c'est-à-dire le rend plus souple, moins adhérent et en même temps plus imperméable. Cette industrie se pratique tantôt dans un hangar, au milieu d'une cour et d'un jardin; d'autres fois, et le plus souvent, c'est dans des ateliers mal aérés, dans des chambres situées à un étage élevé de certains quartiers de Paris, que des ouvriers réunis en petit nombre exercent cette profession.

C'est à Delpech, médecin des hôpitaux de Paris, que l'on doit l'étude la plus complète sur les accidents qu'éprouvent les ouvriers employés à la vulcanisation du caoutchouc. Constamment dans une atmosphère fortement pénétrée de l'odeur de sulfure de carbone sensiblement mêlée à celle si caractéristique du chlorure de soufre, les ouvriers absorbent, avec l'air qu'ils respirent, une certaine proportion de vapeurs toxiques. — C'est dans ces conditions que se manifestent les accidents que nous allons décrire. Les premiers symptômes de l'empoisonnement professionnel sont quelquefois rapides, d'autres fois ils n'apparaissent qu'après des semaines, des mois de travail. Ce sont d'abord des maux de tête violents, accompagnés de battements douloureux aux tempes; des douleurs contusives dans les membres, les articulations; et quelquefois la douleur prend, dans les membres inférieurs surtout, la forme de crampes et d'élancements d'une excessive acuité. Puis surviennent des éblouissements, des vertiges; l'ou-

vrier atteint éprouve le besoin de se mettre à la fenêtre pour respirer l'air extérieur. Il se manifeste des perversions de l'ouïe, du goût; le palais ressent constamment la fétidité du sulfure de carbone. Il y a du dégoût pour les aliments, parfois des nausées et des vomissements. Dans ces circonstances, un grand nombre d'ouvriers recherchent un soutien dans l'abus des liqueurs fortes. De là une véritable complication de symptômes d'intoxication alcoolique chez ceux dont les habitudes d'ivrognerie sont invétérées. Dans cette première période de la maladie, l'organisme est en proie à une irritabilité générale. En même temps qu'il y a un peu d'oppression, une toux sèche, la circulation est activée et donne lieu à des palpitations, à une transpiration abondante. Les ouvriers sont excitables, bruyants; beaucoup ressentent une suractivité des fonctions génésiques. Chez les femmes, il y a exagération des règles et des ménorrhagies.

A ces accidents succèdent l'abattement, la tristesse, le découragement. A l'excitation des mouvements succède une faiblesse musculaire qui se montre aux bras, puis aux membres inférieurs, et peut aller jusqu'à la paralysie. Les ouvriers se traînent lentement, se reposant presque à chaque pas; ils ont la démarche chancelante et comme avinée; leurs muscles affaiblis sont souvent le siége de palpitations fibrillaires; la vue est troublée, les mains sont souvent engourdies; à l'excitation a succédé de la torpeur génésique.

Georges Bergeron et Pellegrino Levi ont signalé dans ce cas-là une insensibilité telle de la cornée, qu'on peut promener à sa surface une barbe de plume sans que l'œil vienne à se fermer (*Comptes rendus de la Société de biologie*, 1865.) — Ainsi épuisés, pâles, cachectiques, c'est à peine si dans les derniers temps ces malheureux ou-

vriers mangent juste assez pour ne pas mourir de faim; et ce n'est qu'avec les plus grandes difficultés qu'ils parviennent à se remettre du trouble profond que plusieurs années de travail au milieu des buées de sulfure de carbone ont amené dans leur constitution.

C'est, en effet, d'après les expériences de Delpech sur les animaux, aux vapeurs de sulfure de carbone qu'il faut attribuer les accidents professionnels; l'influence du chlorure de soufre, dans l'état actuel, devant être regardée comme à peu près nulle, ou du moins très-secondaire.

On retrouve, du reste, cette influence funeste du sulfure de carbone dans la plupart des opérations industrielles où on l'emploie, principalement dans l'épuisement des tourteaux d'olive ou de colza, le dégraissage des laines, la fabrication des étoffes imperméables, la sulfo-carburation des blés dans les magasins et greniers pour les préserver des charançons, la fabrication en grand du sulfure de carbone, etc.

HYGIÈNE. — L'hygiène préservatrice consistera surtout ici à mettre les ouvriers à l'abri des vapeurs dangereuses en les isolant de leur travail au moyen d'appareils clos communiquant soit avec un canal de ventilation, soit avec une hotte de dégagement. C'est ainsi qu'un ouvrier intelligent de Belleville, nommé Descamps, qui avait eu beaucoup à souffrir de son industrie qu'il pratiquait en chambre avec deux ou trois camarades, avait installé un appareil protecteur consistant en une cage vitrée enveloppant la table de travail. La cloison du côté des ouvriers était pourvue d'orifices pour le passage des mains. Celles-ci étaient garnies de manchons amples, souples et imperméables, terminés par des bracelets de caoutchouc serrés aux poignets. Cet appareil n'est pas facilement accepté par les ouvriers imprévoyants, qui lui ont donné par dérision

le nom de lanterne magique. L'aération du milieu professionnel sera mise en œuvre de la façon la plus complète. Le même ouvrier ne sera que peu de temps au trempage des objets dans le sulfure. Il fera usage de vêtements spéciaux de travail; se livrera à tous les soins d'une propreté rigoureuse; fera souvent de l'exercice au grand air; combattra les premiers symptômes du mal par une alimentation suffisamment réparatrice, et évitera, par-dessus tout, les excès de boissons. — Selon Delpech, le phosphore administré à l'intérieur (pilules de 0gr,001 de phosphore, deux à trois par jour) a paru exercer, dans la curation des accidents arrivés à la période de dépression, une favorable influence.

A. Delpech, Mémoire sur les accidents que développe chez les ouvriers en caoutchouc l'inhalation du sulfure de carbone en vapeur; travail présenté à l'Académie de médecine, Paris, 1856, in-8°. Voy. aussi Bulletin de l'Acad. de méd., t. XXI, p. 350. Industrie du caoutchouc soufflé, recherches sur l'intoxication spéciale que détermine le sulfure de carbone (Ann. d'hyg. publ., 1863, et tirage à part, in-8°, p. 123, J.-B. Baillière).

Cannissiers. — On désigne sous ce nom, en Provence, les ouvriers qui se servent de roseaux pour cannes, pour fabriquer des claies et pour tresser des lambris destinés à revêtir les plafonds. Ce travail expose, par-dessus tout, aux coupures, aux gerçures des doigts et de la main, et, par suite, aux panaris.

Ils présentent souvent à la paume de la main une irritation du derme accompagnée de vives démangeaisons et d'une éruption vésiculeuse.

Dans certaines circonstances, le dépouillement des roseaux donne lieu à des accidents particuliers. Lorsque ces roseaux ont été entassés dans des endroits humides

et mal ventilés, ils entrent en fermentation, et leurs feuilles se recouvrent d'une légère couche de moisissure qui se dégage en poussière et dont l'action sur la peau donne naissance à un exanthème spécial : il se manifeste une rougeur prurigineuse avec gonflement aux ailes du nez, aux paupières, au cou, au scrotum ; l'épiderme se fendille, ou bien il s'élève des vésico-pustules ; mais c'est surtout aux bourses que l'affection se montre avec le plus d'intensité : la peau de cette partie est rouge, dépouillée d'épiderme et baignée d'une exsudation séro-purulente. Une croûte brune et sèche couvre les exulcérations au bout de quelques jours, et vers le deuxième septénaire elle se détache, laissant la peau recouverte d'un nouvel épiderme.

Cette inflammation des parties génitales a été signalée par tous les observateurs, chez les individus des deux sexes et même chez les animaux (Trinquier).

Très-souvent les moisissures agissent en même temps sur les muqueuses extéro-intérieures, de là des coryzas intenses avec enchifrènement et épistaxis, des pharyngites et des balano-posthites (Maurin).

Si la poussière a pénétré plus profondément, il se manifeste une toux opiniâtre, de la dyspnée, des coliques et parfois des accidents de gastro-entérite portés au point de simuler un empoisonnement (Michel).

Les recherches auxquelles je me suis livré dans le Var m'ont permis de constater la plupart de ces symptômes chez ceux qui travaillent les cannes, mais ils m'ont paru toujours être le résultat d'une simple irritation locale provoquée par le dépôt prolongé de la moisissure des roseaux sur les parties du corps non préservées par les vêtements. S'il y a jamais eu réaction fébrile, elle doit être attribuée à l'intensité des phénomènes locaux et non à un résultat d'absorption réelle ; et selon moi, l'irritation des

parties génitales n'est pas autre chose qu'un eczéma caractérisé par le plissement et le suintement que la surface du scrotum présente toujours dans ce cas.

HYGIÈNE ET PROPHYLAXIE. — Le meilleur moyen de préservation consiste à ne pas dépouiller les roseaux moisis lorsqu'ils sont secs, et à détruire les moisissures par le mouillage et le lavage. — On se livrera sur soi-même à des ablutions répétées après ce genre de travail. Quant au traitement des accidents confirmés, il est fort simple : il consistera en émollients, bains d'eau de son, légers purgatifs; puis, quand l'acuité a diminué, bains alcalins, tisanes alcalines, application de poudre d'amidon ou de lycopode, et enfin bains simples.

TRINQUIER, Journal de la Société de méd. pratique de Montpellier et Gazette médic. de Paris, 7 nov. 1840. — MICHEL (de Barbantane), Un mot sur une maladie non encore décrite communiquée à l'homme par la canne de Provence (Bullet. de thérapeut., t. XXVIII, p. 414, 1845). — MAURIN, Accidents causés par les moisissures des roseaux (Revue thérapeutique du Midi et Moniteur des hôpitaux, 28 mars 1859). — BEAUGRAND, Analyse des travaux précédents (Ann. d'hyg. publ., 1861, t. XV, p. 198).

CARRIERS. — La pathologie professionnelle des ouvriers employés aux carrières comprend 1° les maladies qui résultent des travaux pénibles auxquels ils sont assujettis, et du refroidissement brusque du corps échauffé par le travail; 2° celles qui dépendent de l'action et de l'inspiration des poussières calcaires et siliceuses; 3° les accidents qui surviennent pendant l'exploitation.

Sous bien des rapports les carriers doivent être assimilés aux mineurs en métaux. On rencontre chez eux la même influence du milieu professionnel, les mêmes effets des attitudes vicieuses, et les mêmes affections dévelop-

pées par les efforts et le mouvement qu'ils sont obligés de faire. L'extrême humidité des galeries souterraines les expose d'une façon continue aux affections catarrhales et rhumatismales. Le lumbago, les rhumatismes musculaires et articulaires, les paralysies, les névralgies des muscles, reconnaissent à la fois pour causes et le froid humide du milieu, et l'exagération du mouvement professionnel.

L'ascension des échelles, la traction des chariots, le transport des matériaux provoquent des efforts continuels d'inspiration qui entretiennent dans les poumons un état habituel de congestion qui prédispose les carriers aux affections organiques du cœur. Les plaies et les ulcères des membres inférieurs se rencontrent très-fréquemment chez eux.

L'action des poussières n'a point ici l'influence funeste qu'on pourrait croire. L'extrême humidité des lieux est elle-même un obstacle à leur suspension dans l'air, et par suite prévient leur pénétration dans les voies respiratoires. La phthisie, en effet, n'est point fréquente chez les ouvriers qui exploitent les carrières sans procéder à la taille des pierres. Des blépharites ciliaires, diverses éruptions cutanées (lichen, eczéma), une simple irritation des muqueuses nasales et pharyngiennes : telles sont, chez ces ouvriers, les affections le plus communément justiciables de l'action mécanique des poussières.

Les accidents sont peut-être plus communs ici que dans les mines métallurgiques et les houillères. Les blocs qui se détachent pendant leur ascension, et qui écrasent les ouvriers au fond de la carrière exploitée à ciel ouvert; les éboulements qui les ensevelissent dans les carrières souterraines; les échelons qui se brisent sous le poids de leur corps et les chutes qui en résultent font plus de ravages chez eux, dit Ambroise Tardieu, que les affections monaires et la phthisie.

Une cause fréquente de péril est celle-ci : lorsque, dans une carrière à galeries souterraines, le bloc de pierre est amené à la surface du sol par le puits d'extraction, les ouvriers sont chargés de le *dériper*, c'est-à-dire de le décrocher avec des pinces pour le placer sur des rouleaux que l'on met près du puits d'extraction et qui servent à le transporter dans le chantier. Cette manœuvre devient dangereuse si les rouleaux sont posés sur un plan incliné, parce qu'alors le glissement du bloc de pierre s'opère précipitamment et menace les ouvriers.

Nulle part, d'une manière générale, tous ces accidents n'ont de conséquences plus graves que dans les carrières. C'est ainsi qu'en 1842, tandis que sur un chiffre de 480 accidents résultant d'éboulements dans les mines, on relève 43 tués seulement; sur 77 accidents semblables arrivés dans les carrières, il y a 66 morts. En 1850, sur un relevé de 140 morts arrivées par éboulement dans les diverses exploitations minières, 58 appartiennent aux carrières : 23 aux carrières souterraines, 35 aux carrières à ciel ouvert.

Les suites de ce genre d'accidents, dit Tardieu, sont fréquemment funestes, et des décombres ou des masses de terre qu'ils amoncellent on ne retire souvent que des cadavres; les uns ont la tête ou la colonne vertébrale broyées et sont morts par le fait de la lésion du cerveau ou de la moelle; les autres ont péri étouffés et présentent, à l'autopsie, les signes caractéristiques de la suffocation : ecchymoses ponctuées disséminées à la surface des poumons et du cœur. — Quant aux blessures non suivies de mort que déterminent les éboulements, elles sont en général très-graves; ce sont le plus ordinairement des fractures des membres et des côtes. Celles-ci ont un caractère plus particulièrement sérieux, car elles sont multiples et

peuvent se compliquer d'épanchements traumatiques, d'inflammations et de fièvre. Quelquefois il s'agit seulement de contusions, mais dont l'étendue et la profondeur rendent les suites non moins redoutables que celles des fractures. La moelle épinière ressent fréquemment le contrecoup de ces contusions, dont la colonne vertébrale reçoit principalement le poids. Il en résulte des paraplégies qui persistent toujours très-longtemps, parfois même à l'état d'infirmités incurables. Ces différentes lésions peuvent s'accompagner de plaies sur diverses parties du corps et notamment à la tête.

TARDIEU, Des lésions produites par les éboulements accidentels, in Ann. d'hygiène publiq., t. XXXVI, 2e série, 1871.

CHAPELIERS. — La fabrication des chapeaux de feutre comprend différentes opérations très-nuisibles pour les ouvriers. Ce sont le *nettoyage* des peaux, qui consiste à les racler et à les battre jusqu'à ce qu'il n'en sorte plus de poussières; puis le *secrétage*, opération qui a pour but de permettre d'enlever plus facilement les poils, et dans laquelle on frotte les peaux avec une brosse à poils rudes imbibée d'une solution de nitrate acide de mercure (sept à huit parties de mercure pour soixante parties d'acide nitrique) à laquelle on ajoute trois à quatre parties d'acide arsénieux et une à trois de deutochlorure de mercure. — La préparation de ce nitrate acide, qui se fait dans l'atelier même, expose les ouvriers à l'action des vapeurs hypoazotiques qui se dégagent en abondance de la solution. En troisième lieu vient l'*éjarrage*, qui consiste à arracher tous les poils adhérents aux peaux. Il se fait, en général, à la main, et les ouvriers se trouvent dès lors au milieu d'une poussière mercurielle et arsenicale des plus dangereuses.

Vient ensuite l'*arçonnage*. Les poils placés en tas sur une claie d'osier sont traversés par la corde de l'arçon (arc) qui, mise en vibration, les agite et les mélange intimement. Cette manœuvre est celle que redoutent le plus les ouvriers. Plus que la précédente elle expose à la formation d'un nuage de poils et de poussières imprégnés de sel mercuriel et d'acide arsénieux qui agissent sur les yeux, les orifices des muqueuses et des bronches, en même temps que le mercure absorbé peut produire une véritable intoxication. Cette intoxication se manifeste par des symptômes bien connus : figure pâle, teint plombé, peau sèche, amaigrissement, soif vive, anorexie, troubles divers du côté de l'appareil digestif, surtout de la constipation, et enfin tremblement caractéristique. Lizé (du Mans) a constaté chez des familles d'ouvriers employés au secrétage la fâcheuse influence du mercure transmise par le père ou la mère au produit de la conception. Avortement, accouchement prématuré, enfants mort-nés et enfants morts en bas âge : tels sont les faits signalés par cet auteur.

Une fois les poils arçonnés, on procède au *feutrage*, et on porte ensuite les pièces ainsi obtenues à la foule. La *foule* est un atelier où sont huit à dix ouvriers inclinés, rangés autour d'une chaudière remplie d'eau acidulée avec l'acide sulfurique ou du tartre (lie de vin) et élevée à la température de 80° centigrades. Elle donne lieu à beaucoup de buée acide. On y plonge les pièces de feutre, et chaque ouvrier les presse sur son banc comme une blanchisseuse presse son linge sur sa planche.

Ainsi donc, dans toute cette série d'opérations, il se présente, pour les ouvriers, trois causes principales de maladies et d'accidents : 1° action des poussières; 2° action des vapeurs acides; 3° action des substances toxiques employées : mercure, arsenic.

Les poussières et les vapeurs acides, en pénétrant dans les voies respiratoires, provoquent de l'irritation des bronches (voy. DÉROCHAGE ou BIJOUTIERS), et le catarrhe bronchique qui en résulte à la longue s'accompagne, le plus souvent, d'accès d'asthme et d'emphysème des poumons. — La phthisie serait assez fréquente chez ces ouvriers : Benoiston de Châteauneuf donne le chiffre de 50 décès de phthisie sur 1000 malades, et Trébuchet a trouvé à Paris 1 décès par phthisie sur 3 décès. Les ophthalmies et stomatites sont des affections que l'on rencontre souvent. En général, c'est à la stomatite et à la gingivite mercurielles que l'on a affaire ici; mais, chez les fouleurs, l'inflammation des gencives reconnaît pour cause l'action des vapeurs chaudes et acides qui s'élèvent du bain. Cette inflammation est presque toujours accompagnée de l'altération ou de la chute des dents. Les mains et les avant-bras sont le siége de lésions diverses; c'est tantôt une inflammation sus-dermique avec usure prononcée de l'épiderme, gerçures et crevasses au niveau des plis articulaires comme on les remarque chez les fouleurs; d'autres fois on a affaire à des vésico-pustules et des exulcérations que l'on doit attribuer à l'action des particules d'arsenic qui atteignent plus spécialement les ouvriers arçonneurs.

Le docteur Dron (*Lyon médical*, 1864) a signalé, tout récemment, des accidents assez graves résultant de l'emploi de l'alcool méthylique dans l'apprêt des chapeaux de feutre. Ils consistent 1° en une action directe sur les muqueuses, caractérisée par une conjonctivite aiguë avec larmoiement et photophobie, un coryza intense avec douleur sus-orbitaire; parfois il y a de l'anorexie, des nausées et des vomissements. Il y a en outre une action sur le système nerveux qui se révèle par une céphalalgie très-vive, des étourdissements avec sensation de pesanteur,

de striction dans la région crânienne; quelquefois par une faiblesse musculaire anormale. D'autres sont en proie à une violente agitation; enfin, indépendamment de la conjonctivite, l'acuité de la vue diminue. Tous les ouvriers ne sont pas également exposés à ces émanations dangereuses : l'ouvrier qui apprête le fond du chapeau est plus atteint que celui qui apprête les bords; de même ceux qui lavent les chapeaux desséchés sont plus atteints que ceux qui manœuvrent les presses.

HYGIÈNE PRÉSERVATRICE. — Les mesures prophylactiques consisteront à ventiler de la façon la plus rigoureuse les ateliers, et dans une bonne disposition des établis de travail. — Mais, il faut l'avouer, les opérations se prêtent peu ici à l'emploi de ventilateurs spéciaux; c'est donc surtout aux moyens préservateurs individuels qu'il faudra avoir recours. C'est en effet au sujet des chapeliers que l'idée d'employer un masque vint à Gosse (de Genève), qui remporta deux prix à l'Académie des sciences en 1783-84, sur la question de préserver les ouvriers des poussières et vapeurs mercurielles. (Voy. HYGIÈNE GÉNÉRALE, page 65) Mais un moyen plus efficace consistera dans l'emploi d'appareils clos (voy. ÉMAILLEURS) ou de cages vitrées entourant la table de travail. (Voy. CAOUTCHOUC.) — Pour l'éjarrage des poils, l'usage des coupeuses mécaniques ou éjarreuses, celle de Chaumont entre autres, fera disparaître les inconvénients des poussières. Ch. de Freycinet parle d'une coupeuse mécanique à la vapeur qu'il a vue fonctionner à Francfort. La peau poussée par l'ouvrier s'engage entre des cylindres qui, en même temps qu'ils la découpent en fines lanières, ont un mouvement de rotation assez rapide pour entraîner tous les poils et les poussières, et les précipiter, du côté opposé à l'ouvrier, dans une caisse hermétiquement close.

Contre les vapeurs acides nous conseillerons l'emploi d'un masque à double grillage métallique renfermant des morceaux de gaze imbibée d'une solution alcaline. L'usage de vêtements de travail bien fermés au cou, aux poignets; les ablutions fréquentes des mains et du visage; la précaution de ne prendre aucun repas dans les ateliers, celle de s'enduire les mains avec un corps gras ou de la poudre de talc, etc. : telles sont encore les quelques mesures indispensables d'hygiène individuelle. On pourra aussi avoir recours, pour neutraliser les vapeurs nitreuses et mercurielles, au dégagement, dans les ateliers, de vapeurs ammoniacales. (Voy. BIJOUTIERS et ÉTAMEURS.)

PAPPENHEIM, Archiv. der medicinal Gesetzgebung und offentliche Gesundheitspflege, Erlangen, Band II, et Graewell's Notiz, 1858, Band II. — CHAUMONT, Thèse de Paris, 1860, n° 194. — MAXIME VERNOIS, Traité pratique d'hygiène industrielle, Paris, 1860, t. I, art. Chapeaux, p. 388, et Cuirs, p. 538. — A. CHEVALLIER, De l'intoxication par l'emploi du nitrate acide de mercure chez les chapeliers (Ann. d'hyg. publ., Paris, 1861, t. XV, p. 205). — LIZE, Journal de chimie médicale, 1862, t. VIII.

CHARBONNIERS. — « Ceux qui font le charbon dans les forêts, dit Patissier, sont exposés aux intempéries des saisons; et, comme ils se couchent souvent par terre, ils sont sujets aux catarrhes et aux douleurs rhumatismales. »

Telles sont, en effet, avec les affections gastro-intestinales, les maladies auxquelles sont particulièrement exposés ceux qui font le charbon de bois. La malpropreté jointe à l'action de la poussière de charbon et de la fumée occasionnent chez eux des éruptions cutanées et des inflammations chroniques des paupières.

On a signalé l'héméralopie comme assez fréquente chez les charbonniers. Suivant Rouget, on l'observerait plus

souvent chez ceux qui habitent dans les sapinières, et plutôt en hiver qu'en été.

Quant à l'action des poussières sur les poumons mêmes, elle est pour ainsi dire nulle; en effet, ces ouvriers travaillant au grand air, les poussières étant promptement dispersées dans l'atmosphère, ne pénètrent qu'en petite quantité dans les organes respiratoires, où elles sont arrêtées par les produits de la sécrétion bronchique et rejetées avec les crachats qu'elles colorent en noir.

Mais il faut surtout tenir compte ici de la nature du charbon inhalé. Les particules du charbon de bois, en effet, sont fragiles et mousses, et ne pénètrent point dans le tissu pulmonaire. La bronchorrhée, telle est l'affection des voies respiratoires que l'on rencontre principalement chez les charbonniers.

ROUGET (d'Arbois), Sur les ouvriers employés à l'exploitation de forêts de sapins (Bulletin de la Société des sciences et arts de Poligny, et Ann. d'hyg., 1861, t. XVI, p. 105).

CHARPENTIERS, CHARRONS, MENUISIERS, ÉBÉNISTES. — S'il est une profession qui expose particulièrement les ouvriers aux effets les plus variés comme aux inconvénients les plus graves de l'attitude et du mouvement professionnels dans le maniement des divers instruments et outils en usage, c'est celle qui embrasse à la fois les travaux de charpente et de menuiserie.

Nulle part nous ne trouvons un chiffre aussi considérable de plaies contuses et de contusions. Les panaris et les phlegmons de la main, le plus souvent consécutifs à la pénétration d'échardes ou petits éclats de bois dans les tissus, sont d'une fréquence extrême. La préhension et le maniement habituels du rabot, de la varlope, du bouvet,

de la scie, de la tarière, etc., entraînent à leur suite des callosités, des ampoules, des durillons forcés, parfois la rétraction de l'aponévrose palmaire, surtout chez les ouvriers charpentiers perceurs; l'inflammation exsudative de la gaîne des extenseurs et des fléchisseurs, particulièrement chez les scieurs de long.

Il existe, le plus souvent, un durillon épais et douloureux à la base de l'éminence thénar à la main droite, un peu au-dessus du pli d'opposition du pouce. Ce durillon se fendille et donne lieu à de vives douleurs (Maxime Vernois). Au bord externe de l'index existent quelquefois de petites ecchymoses et toujours des callosités, mais plus épaisses au niveau de l'articulation métacarpo-phalangienne. Ces durillons sont quelquefois remplacés, surtout chez les jeunes ouvriers, par des tumeurs plus molles et rougeâtres (Tardieu). D'autres fois, il se développe sur le bord radial de la première phalange du même doigt une bourse séreuse accidentelle. — Chez les scieurs de long, Maxime Vernois a signalé l'existence sur le vertex d'une bourse séreuse longue parfois de 6 à 7 centimètres et large de 5 à 6, et d'une autre bourse séreuse accidentelle sur l'épaule gauche ou droite, au niveau de l'articulation acromio-claviculaire; elles reconnaissent pour cause la pression des poutres pesantes sur l'épaule et la nuque. Toutes ces bourses sont plus ou moins susceptibles de s'enflammer et de suppurer.

On en remarque souvent une autre sur le devant du sternum, chez les menuisiers, à l'endroit où l'extrémité du rabot vient appuyer sur la poitrine. — Chez quelques-uns on constate la contracture du médius et de l'index par suite de l'habitude qu'ont ces ouvriers de passer ces doigts dans l'anneau de la poignée qui surmonte la varlope. L'usage du tampon pour vernir peut devenir la cause

d'un spasme fonctionnel des doigts analogue à la crampe des écrivains. L'emploi de l'essence de térébenthine dans le vernissage peut donner lieu à quelques accidents tels que céphalalgie, troubles nerveux.

Le docteur Bergeret (de Saint-Étienne) a observé chez les ébénistes qui se servent de vernis où entre l'alcool méthylique, des contractions tétaniques des doigts, inconnues avant l'emploi de cet agent. Le polissage et le ponçage des bois peints expose à des accidents d'intoxication plombique produits par l'absorption de la poussière que soulève l'action de frotter les meubles avec le papier de verre. Les fabricants de vieux meubles, en effet, pour donner la teinte au bois, se servent d'enduits plombiques (contenant, en proportion moyenne, 45 pour 100 de plomb), et c'est à cet enduit, dont la poussière de bois est imprégnée, que sont dus les accidents qui se développent chez les ouvriers polisseurs et ponceurs de meubles. — Il faudra appliquer ici les préceptes d'hygiène indiqués à l'article PLOMB. (Du Mesnil).

Le maniement de la hache expose les charpentiers à des blessures plus ou moins profondes des membres inférieurs, au lumbago par rupture de fibres musculaires, à des douleurs contusives dans l'épaule et les poignets, à des efforts pulmonaires entraînant à leur suite de l'anhélation, de la congestion des poumons et parfois de crachements de sang.

Les hernies sont fréquentes chez les gros charpentiers. « Mais l'affection la plus commune, dit Koblank, c'est la dilatation variqueuse des veines aux membres inférieurs ; plus d'un tiers des menuisiers sont atteints de varices. Il n'est pas rare de voir, notamment dans la région du genou, des tumeurs du volume du poing et vers lesquelles serpentent des cordons variqueux gros comme le doigt. A

ces lésions se rattachent des varicocèles et des ulcères variqueux. Rien n'est plus fréquent que ces derniers : beaucoup d'ouvriers âgés de vingt ans à peine, et d'ailleurs très-bien portants et robustes, en sont atteints et présentent les formes les plus graves. ». — On ne peut s'empêcher de regarder cette opinion comme entachée d'exagération. Mes propres recherches m'ont fait reconnaître la fréquence relative du varicocèle chez les menuisiers; mais les varices et surtout les ulcères variqueux des membres inférieurs sont bien loin d'être aussi communs.

Parmi les diverses lésions de cause externe que présente généralement cette catégorie d'ouvriers, quelques-unes d'entre elles offrent par leur fréquence, leur siége et, par-dessus tout, le mécanisme de leur production, un caractère de spécialité professionnelle qui mérite toute notre attention. Ce sont les plaies par herminette et les plaies produites par les scies mécaniques.

A. Les plaies par herminette sont si fréquentes qu'il n'est pas un ouvrier charpentier qui n'en soit tôt ou tard atteint. L'herminette est une sorte de hache dont la lame horizontale et recourbée, au lieu d'être verticale; le manche en est plus ou moins long. Pour s'en servir, l'ouvrier saisit d'une main l'extrémité du manche, de l'autre embrassant sa partie moyenne, il relève et abaisse alternativement l'instrument qui vient frapper la pièce de bois sur le sol, au-devant de ses jambes. Le plus souvent, l'ouvrier tient avec ses pieds la pièce de bois qu'il veut ainsi aplanir, et c'est dans l'écartement de ses jambes que la lame de l'herminette vient agir. Que maintenant le tranchant de l'outil vienne à glisser sur la surface du bois, qu'il y rencontre une résistance qui le fasse dévier de sa direction, qu'un copeau resté adhérent empêche son action régulière, on

comprend comment il peut venir blesser soit le pied, soit la jambe de l'ouvrier. Quelquefois la pièce de bois est assez élevée pour que l'herminette vienne frapper le tiers supérieur de la cuisse.

L'inspecteur général du service de santé de la marine, Jules Roux, a publié une étude intéressante sur les plaies par herminette chez les ouvriers charpentiers. Selon lui, elles occuperaient, par ordre de fréquence, d'abord la jambe, puis le pied et la cuisse; elles se répartiraient ainsi : tiers inférieur de la jambe, face antérieure et face dorsale du pied, deux tiers supérieurs de la jambe, face externe de la jambe et du pied. Le membre gauche serait plus souvent atteint que le droit. J'ai constaté la vérité de cette dernière assertion; mais, d'après mes recherches, la face dorsale antérieure du pied et la région malléolaire interne seraient les lieux d'élection de ces plaies.

On a prêté à ce genre de lésions professionnelles une importance que justifierait, jusqu'à un certain point, leur fréquence, mais que ne vient point confirmer la gravité des accidents consécutifs. C'est ainsi que l'on a regardé la lésion de l'artère tibiale postérieure, à son point de courbure en arrière de la malléole interne, comme une complication fréquente des plaies par herminette. Jules Roux a fait justice de cette exagération; il n'a pu en recueillir que quelques cas, et lui-même ne l'a observée qu'une seule fois. L'artère est en effet protégée par la saillie de la malléole, sur laquelle l'herminette vient frapper. A la partie dorsale du pied, il peut y avoir section des tendons extenseurs des orteils, et plus particulièrement de celui du gros orteil. Une disposition caractéristique de ces plaies, c'est la profondeur en cul-de-sac de l'un des angles, disposition qui dépend de l'action plus marquée de l'une des extrémités du tranchant, et qui devient ainsi la cause de

la rétention au fond de la plaie des liquides inflammatoires exsudés. Le plus souvent ces plaies se réunissent par première intention. Des points de suture et les irrigations froides en constituent le traitement le plus rationnel; mais, sur la partie dorsale du pied, elles peuvent donner lieu à des inflammations très-vives, des angioleucites et des phlegmons du pied et de la jambe. — L'attitude courbée qu'exige l'emploi de l'herminette, de même que la manœuvre de la scie verticale, surtout chez les scieurs de long du haut, entraînent, à la longue, une voussure prononcée de la colonne vertébrale (Vernois).

B. L'emploi *des scies mécaniques*, généralement répandu aujourd'hui, donne lieu à des lésions graves des extrémités supérieures, la scie circulaire plus que les autres. Le premier espace interdigital paraît être le lieu d'élection de ces blessures. D'une manière générale, les parties qui sont le plus souvent atteintes sont : les doigts, la paume de la main, la face dorsale de la main, la face postérieure et externe du bras. Le membre supérieur gauche est plus généralement blessé que le droit, ce qui s'explique par l'attitude que prend l'ouvrier, la main gauche étant celle qui se rapproche le plus de l'instrument vulnérant. Lorsque la scie est à dents très-fines et très-aiguisées, douée en même temps d'un mouvement très-rapide, la section qu'elle opère dans les tissus est aussi nette que celle qui est le résultat d'une amputation. Avec des dents très-longues et très-larges, et une vitesse de rotation ou de va-et-vient moins considérable, on observe les symptômes des plaies contuses : lambeaux nombreux et déchiquetés, douleur peu en rapport avec la dilacération parfois très-étendue des tissus, absence presque toujours d'hémorrhagie, ce qui s'explique par l'obturation immédiate de l'artère que la scie ne divise pas nettement. Quoique la

marche de ces plaies soit en général assez simple, l'inflammation profonde de la main peut en être la conséquence. — D'autres fois, il y a complication de fractures comminutives des métacarpiens, d'inflammation et de suppuration de gaînes tendineuses, de phlegmon étendu du bras, et le malade succombe à l'infection purulente. Le meilleur traitement consistera dans l'emploi d'irrigations froides et continues.

Un excellent moyen de préservation consiste à placer des gardes en acier à proximité de la scie circulaire, ou mieux horizontalement au-dessus, de telle sorte que la main de l'ouvrier entraînée en avant puisse y trouver un point d'appui. Pour éviter que les pieds ne glissent sur le sol et ne soit la cause d'un mouvement imprudent, on rendra le plancher rugueux en y clouant des traverses de bois. Mais la garantie la plus sûre sera toujours dans une attention soutenue que l'habitude de ce genre de travail ne doit jamais faire perdre.

Une cause fréquente de maladies des yeux (conjonctivites oculaires et palpébrales, blépharites ciliaires chroniques, etc.), c'est la projection de la sciure de bois dans les yeux des ouvriers employés à la scierie. Dans les chantiers où l'on découpe les bois avec précision, l'ouvrier chargé d'éclairer le trait de scie en soufflant sur la pièce est principalement affecté à la longue. L'usage de lunettes devra être recommandé en pareilles circonstances. A Brest, les scies circulaires, qui par leur rotation rapide dégagent beaucoup de poussières, sont renfermées dans des guérites ouvertes à l'avant. On y fait pénétrer les pièces de bois enveloppées en arrière par une boîte, en sorte que la sciure ne peut s'échapper au dehors. Enfin un chalumeau mécanique placé auprès de chaque scie remplace avantageusement les lèvres ou le tuyau avec lequel l'ouvrier

était obligé de souffler pour nettoyer la surface de la pièce.

Dans les ateliers de poulierie, de charronnage, d'ébénisterie, le travail des tours donne lieu à des déformations nombreuses et persistantes : l'habitude de faire aller la meule avec le pied droit amène la saillie de la hanche gauche sur laquelle appuie le poids du corps, et un abaissement de l'épaule du même côté. Chez tous ces ouvriers tourneurs en bois, la main gauche présente des callosités et des durillons au niveau des plis de flexion métacarpo-phalangiens. Quelquefois il y a de la contracture des doigts plus ou moins prononcée. — On rencontre encore chez eux la déformation professionnelle du thorax que nous avons décrite chez les tourneurs sur métaux. (Voy. AJUSTEURS, p. 103.) Ces effets de l'attitude et du mouvement professionnels agissent de la façon la plus défavorable sur les fonctions pulmonaires. La poussière de bois est généralement trop grossière pour que son action puisse être invoquée ici. Elle serait principalement nuisible chez les scieurs de long, pour l'ouvrier d'en bas.

Parmi les affections internes, les maladies de poitrine occupent en effet le premier rang. Selon Majer, 44 pour 100 des décès présentés par les menuisiers seraient fournis par elles. Hannover a trouvé chez les charpentiers et ébénistes de Copenhague 40,5 décès de phthisie pulmonaire sur 100 décès ; et un chiffre de 8,2 phthisiques sur 100 malades traités dans les hôpitaux. Les ébénistes fournissent à eux seuls trois fois plus de décès par phthisie que les charpentiers, et les charrons près de deux fois plus ; ce qui s'explique par la funeste influence du travail des tours.

Dans nos propres recherches nous avons trouvé sur 100 ouvriers charpentiers traités dans le service médical, 38 affections de poitrine (catarrhe bronchique, pneu-

monie, congestion pulmonaire) et 15 phthisies pulmonaires. Viennent ensuite les embarras gastriques et fièvres muqueuses, puis les affections rhumatismales.

Quant à l'âge moyen des décès, il varie sans doute suivant le milieu et les circonstances. C'est ainsi que Lombard, à Genève, et Neufville, à Francfort, donnent un chiffre plus élevé que la moyenne générale des décès, tandis que Hannover, à Copenhague, indique l'âge de trente-trois ans, et que nous-même avons remarqué que les charpentiers des arsenaux maritimes vieillissent plus vite et sont usés avant l'âge.

W. NEUFVILLE, Lebensdauer und Todesursachen 22 verschiedener Stande und Gewerbe. Mit 23 statist. Tabellen, Frankfurt a M. 1855. — MARC BORCHARD, Hygiène des professions. Maladies des menuisiers et des ébénistes, d'après le docteur Koblank, de Berlin, 1859, in-8°. — MAX. VERNOIS, la Main des ouvriers, Paris, 1862. — HANNOVER, Die Krankheiten der Handwerker, in Beilage zur deutsche Klinik, 1861, nos 5, 6, 7, traduit sous le titre Maladies des artisans d'après les relevés des hôpitaux civils de Copenhague (Ann. d'hygiène, 1862, t. XVII). — MAJER, Uber den Einfluss des Standes und Berufes auf die Lebensdauer (Arztliches Intelligenz-Blatt, München september 1863 et Canstatt's Jahresbericht über die Fort-Schritte in der gesammten Medicin, Wurzburg, 1864, Band VII, analysé par Beaugrand, in Annal. d'hyg., Paris, 1865, t. XXIII, p. 229. — RIT, Quelques considérations sur les plaies produites par les scies circulaires mues par la vapeur, thèse de Montpellier, 1870. — A. LAYET, Hygiène et pathologie professionnelle des ouvriers employés à l'arsenal maritime de Toulon, article Constructions navales, in Archiv. de médecine navale, 1873, t. XX. — O. DU MESNIL, Des accidents saturnins observés chez les ouvriers employés à la fabrication des meubles de laque (Ann. d'hyg. publique, 1874, t. XLI, p. 335).

CHAUDRONNIERS, TOLIERS-RIVEURS. — La chaudronnerie peut se définir : l'art d'employer le marteau pour utiliser la ductilité et la malléabilité des métaux, et

donner aux plaques métalliques les diverses formes qu'elles doivent avoir dans la confection des chaudrons, des poêles, des chaudières, des caisses à eau, etc.

Les effets de l'attitude et du mouvement professionnels, et certains accidents qui dépendent de la nature même du métal employé, forment ici toute la pathologie professionnelle.

Suivant Chevallier, l'habitude de travailler assis, l'objet placé entre les jambes, entraîne à prendre des positions vicieuses amenant à leur suite certaines difformités, entre autres la voussure du haut du corps, et la déviation des genoux en dedans chez les *batteurs de chaudrons*.

Chez les *riveurs*, dont le travail consiste à réunir ensemble, au moyen de rivets, les diverses parties des chaudières, des caisses, etc., que façonne la grande chaudronnerie, l'obligation de travailler parfois dans une attitude des plus pénibles entraîne, avec le temps, une déformation caractéristique du tronc; c'est ainsi que, dans l'intérieur d'une chaudière, au-dessous des flancs d'un chaland ou d'une embarcation en fer, on les voit travailler le corps renversé en arrière, et presque étendus sur le dos.

A la longue, l'épaule correspondante à la main qui tient le marteau est abaissée tout en étant portée en arrière et plus développée, tandis que le côté opposé est porté en avant par un mouvement latéral de torsion, en même temps que l'on remarque un léger degré d'ensellure.

Les conséquences générales de semblables attitudes sont une grande fatigue de la poitrine, parfois des hémoptysies. Les palpitations et l'hypertrophie simple du cœur sont plus fréquentes dans les ateliers de grosse chaudronnerie que partout ailleurs.

On retrouve chez tous ces ouvriers, et au plus haut degré, les accidents consécutifs au martelage : ampoules, du-

rillons forcés, phlegmons de la main, rétraction des tendons fléchisseurs, notamment de l'annulaire et du petit doigt. Suivant Chevallier, crépitation douloureuse des tendons extenseurs, mais surtout rétraction palmaire et contracture consécutive. (Voy. CLOUTIERS.)

Les ouvriers qui travaillent les feuilles de tôle, ceux employés dans nos arsenaux maritimes aux bâtiments en fer, et particulièrement les riveurs, sont exposés à des lésions traumatiques des yeux par les éclats du métal qu'ils travaillent; de là des kératites graves, des perforations de la cornée, des inflammations violentes de l'œil entraînant la fonte purulente de l'organe. Ce funeste résultat est malheureusement assez commun.

On ne saurait donc trop recommander l'usage de lunettes grillées préservatrices.

Les plaies contuses aux doigts et à la main sont excessivement fréquentes chez cette catégorie d'ouvriers. Elles présentent presque toujours un état de dilacération et de mâchure des tissus qui les rend si difficiles à guérir, et expose à des suppurations étendues de la main et même de l'avant-bras et du bras.

Il est des accidents, avons-nous dit, qui dépendent de la nature même du métal employé. C'est ainsi que les chaudronniers en cuivre sont exposés à l'action nocive des vapeurs cupriques qui se dégagent pendant la soudure des objets.

Le nettoyage et la réparation des vieux cuivres (casseroles, chaudrons, etc.) sont particulièrement dangereux quand on opère en frappant avec un marteau afin de détacher la couche de sel de cuivre plus ou moins épaisse qui les recouvre. Il se dégage une poussière toxique qui, absorbée, agit à la fois sur les poumons et sur les voies digestives.

Lorsqu'on procède par flambage ou par l'action du feu, comme dans le *brasage* des vieux tuyaux, les ouvriers sont exposés à une fumée chargée de poussières âcres, d'oxyde et de carbonate de cuivre. — Il peut en résulter des effets dyspnéiques très-prononcés, tels qu'oppression, nausées, angoisse thoracique, etc., et tous les symptômes de l'empoisonnement professionnel que nous trouverons décrits à l'article Cuivre.

En dehors de ces maladies intrinsèques, les ouvriers chaudronniers présentent encore assez fréquemment des panaris, des furoncles, des éruptions cutanées diverses, et une certaine dureté de l'ouïe pouvant aller, dans les grands ateliers de chaudronnerie, par suite de la succession répétée des coups de marteau sur des feuilles de tôle, jusqu'à la surdité complète. D'autrefois, il y a des perversions du sens de l'ouïe assez curieuses à noter : ainsi, par exemple, quelques ouvriers ont perdu la faculté d'entendre les sons élevés ; chez d'autres, c'est la perte subite de la perception des sons graves que l'on observe. Chez un vieux contre-maître d'atelier j'ai rencontré cette singulière observation, qu'on ne parvenait à se faire entendre de lui qu'au milieu du plus fort tapage. Dans toute autre circonstance, il se plaignait de bourdonnements continuels d'oreille. Ce sont là sans doute des symptômes morbides dus à des lésions matérielles des extrémités du nerf acoustique par ébranlement des membranes auditives. Pour éviter cet ébranlement, on fera bien de faire usage de coton dans les oreilles, en se gardant toutefois de trop le tasser.

Voir Hygiène préservatrice des ouvriers qui travaillent le cuivre. — A. Layet, Hygiène et pathologie des ouvriers de l'arsenal maritime de Toulon, article Atelier de la grosse chaudronnerie (Arch. de méd. nav., 1873, t. XX, p. 29).

CHEMINS DE FER (EMPLOYÉS DES). — Nous trouvons parmi les employés des chemins de fer : les agents et ouvriers des gares, les chefs de train et conducteurs, les mécaniciens et chauffeurs, et les ouvriers employés au matériel de la traction, dans lesquels nous rencontrons à peu près toutes les professions. Mais c'est seulement des agents et employés sur la voie que nous devons nous occuper ici. Leur pathologie professionnelle nous offre à considérer les maladies auxquelles le genre de vie et de travail de ces divers agents les expose plus particulièrement, et les nombreuses affections chirurgicales qui sont la suite des accidents si communs sur les chemins de fer.

On comprend combien ici les vicissitudes atmosphériques, la fatigue, l'exposition, les efforts professionnels doivent peser dans la balance étiologique. C'est ainsi que les maladies des organes respiratoires et digestifs, le lumbago et les rhumatismes, les varices et les hernies, s'observent particulièrement chez les agents et les ouvriers des gares (Devilliers); les maladies des yeux, chez les conducteurs et les chefs de train; le varicocèle, les abcès, les ophthalmies, les névralgies sciatiques, chez les mécaniciens et chauffeurs.

Existe-t-il quelque maladie spéciale à la profession? On peut tout d'abord reconnaître un certain caractère de spécialité professionnelle au varicocèle, qui, par sa très-grande fréquence, mérite une mention particulière. Il est provoqué par les secousses que la trépidation imprime aux éléments du cordon chez les mécaniciens et chauffeurs, obligés de se tenir debout. Il n'en est pas un qui ne reconnaisse bientôt la nécessité de porter un suspensoir. — Duchesne a décrit un ensemble de symptômes particuliers dont il a voulu faire une maladie professionnelle spéciale. — Mais la plupart des auteurs se sont élevés contre

lui et ont traité sa description de purement imaginaire. — Nous pensons qu'on est allé trop loin, et que le seul tort de Duchesne, qu'on ne saurait en pareille circonstance accuser d'invention, est d'avoir voulu trop généraliser et rendre commune une affection qui existe réellement chez quelques-uns. Nous ne saurions mieux faire que de reproduire ici les conclusions de cet auteur :

« En général, après une ou deux années de service sur les locomotives, les mécaniciens, les chauffeurs, choisis d'ailleurs parmi les plus robustes des ateliers, deviennent plus forts; ils résistent mieux aux vicissitudes atmosphériques et jouissent d'une excellente santé. Beaucoup d'entre eux, surtout parmi les mécaniciens, prennent un embonpoint considérable. » — Tous les médecins de chemin de fer sont unanimes pour admettre cette première conclusion. — Il n'en est plus de même de la suivante : « En général, mécaniciens et chauffeurs sont fatigués après dix ans, souffrants après quinze ans, et peu capables après vingt ans de faire un service actif sur les machines. Cette mauvaise influence du service sur les locomotives se traduit par une diminution notable de la vue, par la perte plus ou moins complète de l'ouïe, par des douleurs rhumatismales surtout à droite, et enfin par des douleurs sourdes, continues, persistantes, accompagnées d'un sentiment de faiblesse et d'engourdissement; elles rendent la marche et la station debout très-pénibles, et finissent quelquefois par empêcher tout service sur les locomotives. — Ces douleurs se font sentir dans la continuité des os et dans les articulations des membres inférieurs seulement, à droite et à gauche indistinctement. — Elles dépendent probablement d'une affection de la moelle épinière, qui a pour cause la station debout prolongée et la trépidation incessante des locomotives. »

ɔngestion pulmonaire est fréquente chez les em-
lont nous parlons. Suivant de Martinet, elle serait,
ɪrtaines circonstances, le résultat d'une véritable
e de la respiration, occasionnée par l'action vive et
l'un violent courant d'air froid qui, sous l'influence
tesse du train, vient les frapper au visage.
t rapporter à cette même cause les troubles plus
ɪs prononcés de la vue qui surviennent par suite
ɔression anomale que subissent, dans ce cas, les
ɪs du nerf trijumeau qui se distribuent à la face,
st transmise par action réflexe à la membrane sen-
ı l'œil. — Les autres maladies des yeux sont des
tivites, des inflammations des paupières et des brû-
– Les bruits de la machine et les déchirements du
lnissent par entraîner, chez les conducteurs de
les mécaniciens, une dureté très-marquée de l'ouïe
; avoir de fâcheuses conséquences pour la respon-
de leur service (E. Duchesne). Abordons mainte-
tude des accidents de chemin de fer.
ɜ manière générale, on peut diviser ces accidents
lents de manœuvre et en accidents de marche.
remiers arrivent pendant la manœuvre ou le travail
ɲnent plus particulièrement les hommes d'équipe,
ɔloyés des gares et les aiguilleurs. — Le docteur
ɪ (de Dunkerque) a principalement insisté sur les
ions produites par les engrenages de la grue dont
ɜnt souvent les chargeurs. — Les chauffeurs et les
ciens sont exposés à leur tour, soit par le mauvais
.ne machine, soit par toute autre circonstance for-
. des fuites de vapeur qui leur font des brûlures
ɪs et singulièrement dangereuses (brûlures du pha-
u larynx).
ɪccidents de marche atteignent plus spécialement

les employés des compagnies que leur service attache aux trains en marche : les mécaniciens, les chauffeurs, les graisseurs, les conducteurs de trains, d'une part; et de l'autre les ouvriers qui travaillent aux terrassements, à la pose ou à la réparation des rails; les aiguilleurs, les cantonniers qui séjournent sur la voie, etc.

Les chiffres suivants rendront un compte exact de la fréquence, du nombre et de la nature des accidents auxquels les agents des compagnies de chemins de fer sont exposés. — De 1835 à 1854, sur un total général de 1700 personnes atteintes, tuées ou blessées dans les gares, aux stations, sur la ligne, on trouve un nombre d'agents des compagnies tués ou blessés dans les proportions de 62 p. 100. — La liste qui suit énumère les causes des accidents, et suffit pour permettre de se faire une idée de leur fréquence.

Tués.	Blessés.	AGENTS DES COMPAGNIES.
46	194	Écrasés, comprimés ou tamponnés dans des manœuvres de plaques tournantes, de wagons, de machines; dans les chargements ou déchargements; en attelant ou décrochant les wagons, en nettoyant les locomotives.
4	21	Tombés du haut des wagons ou machines en repos, ou en voulant y monter.
11	2	Tombés dans les fosses à piquer le feu, et dans les trous de plaques tournantes.
11	167	Surpris par les trains ou machines en marche, ou atteints en marchant à côté des convois.
12	49	Tombés du train ou machines en marche, soit par inattention, par le sommeil, par un arrêt brusque, soit en sautant des wagons sur la voie.

29	60	Atteints par les travaux d'art ou par les roues de la machine, en se levant, en se penchant, etc.
1	3	Atteints en faisant le contrôle des bulletins.
5	36	Chute de poteaux télégraphiques, passerelles, ponts, grues, projectiles, etc.

De 1854 à 1869, il y a eu en France plus ce 16 800 personnes atteintes; le tableau suivant permettra de se rendre compte de la proportion des accidents qui incombent aux seuls agents des compagnies :

	Tués.	Blessés.	Totaux.
Voyageurs	324	2508	2832
Agents des compagnies.	2154	9754	11908
Autres	991	1076	2067
			16807

On voit donc que les agents des compagnies ont été atteints dans l'énorme proportion de 78 pour 100. D'une autre part, la proportion des décès est considérable chez eux : près de 1 mort sur 5 personnes atteintes. Nous ne saurions mieux faire comprendre la nature et la gravité des lésions produites qu'en empruntant à Tourdes la description suivante : « On se trouve ici en présence des effets maximum de l'écrasement produit par une quantité de mouvement provenant de vitesses et de masses considérables. Pour les locomotives, c'est un poids de 16 à 64 tonnes; pour les voitures, de 4 à 5000 kilogrammes avec des vitesses de 20 à 80 kilomètres à l'heure, soit 5 à 22 mètres par seconde, vitesse égale à celle d'un vent impétueux. Les genres de lésions qui amènent la mort peuvent se distinguer ainsi : 1° *Effets du tamponnement*. Des hommes

d'équipe, des employés pendant les manœuvres des trains sont saisis entre deux voitures et écrasés par la rencontre des tampons. L'autopsie a offert dans ce cas une très-grande identité de lésions : le thorax est aplati d'avant en arrière, ou un peu obliquement, suivant le lieu d'application du tampon; la peau est intacte ou à peine ecchymosée; la cage thoracique a éclaté; on rencontre des fractures multipliées des côtes, du sternum et du rachis, avec déchirures des poumons, du cœur et des gros vaisseaux; la mort est souvent instantanée. — 2° *Effets de l'écrasement sur les rails.* Les signes sont l'attrition au plus haut degré avec empreintes allongées et la section complète d'une partie du corps (tête, membre). La mort peut avoir lieu sans qu'aucun organe essentiel ait été atteint, par exemple dans l'écrasement simultané des membres supérieur et inférieur du même côté. — 3° *Chutes.* Par l'effet même de l'impulsion horizontale, elles se font souvent contre les rails et une partie du corps est broyée. — 4° *Effets des chocs et collisions des trains.* Dans ce cas, toutes les blessures ont le caractère de la contusion au plus haut degré, accompagnée de commotion du cerveau ou de la moelle épinière. Ainsi, pour un train animé d'une vitesse de 11^{m},11, l'effet est le même que si la victime tombait de ^{m},29, environ d'un second étage; avec 13^{m},88 par seconde, c'est la hauteur d'un troisième, 9^{m},82; le train express, qui parcourt 16^{m},16 par seconde, produirait le même effet qu'une chute de 14^{m},15 ou d'un quatrième étage, sauf les diminutions causés par les frottements. » (Tourdes, à l'article BLESSURES, in *Dict. encyclop. des sciences médicales.*)

Tardieu a cité plusieurs observations remarquables par la marche progressive et le caractère des accidents consécutifs à la commotion produite par la collision des trains.

Chez un employé des postes, il se déclara une encéphalite aubaigüe à marche progressive; les phénomènes de paralysie s'accusèrent de plus en plus, et le malade mourut d'un ramollissement chronique du cerveau.

En Angleterre, on désigne les symptômes pathologiques développés à la suite d'une collision sur les chemins de fer, du nom expressif de *rail-way spine*.

E. DUCHESNE, Des chemins de fer et de leur influence sur la santé des mécaniciens et des chauffeurs, Paris, 1857, in-12. — DE MARTINET, Communication à l'Académie des sciences, 1857. — DEVILLIERS, Recherches statistiques et scientifiques sur les maladies des diverses professions du chemin de fer de Lyon, 1857, in-8°. — BISSON, Lettre à M. Duchesne, in Union médicale, 1858. — OULMONT, Note sur l'influence exercée par les chemins de fer sur la santé des ouvriers, 1860. — PIETRA-SANTA, Chemin de fer et Santé publique. Hygiène des employés et des voyageurs, Paris, 1861. — T. GALLARD, De l'influence exercée par les chemins de fer sur l'hygiène publique (Compte rend. de l'Acad., des sciences, 1861). — LOGLUDIC, la Question des accidents des chemins de fer, thèse de doctorat, Strasbourg, 1868. — AMBR. TARDIEU, Accidents des chemins de fer; étude médico-légale (Ann. d'hyg. publ., 1871, 2e série, t. XXX).

CHIFFONNIERS. — « Les statisticiens ont fait sur le chiffon une foule de calculs approximativement exacts, d'après lesquels, en France, 100 000 personnes au moins vivraient du glanage des chiffons, 100 000 êtres humains presque tous faibles, infirmes, femmes ou enfants débiles, qui trouvent dans ce travail une existence qu'ils seraient forcés de demander au vol, à l'aumône ou à l'assistance publique. » (Turgan, *Grandes Usines*.)

Vêtus de guenilles et munis d'une hotte qu'ils portent sur leur dos, on les voit ramassant au milieu d'ordures, ou achetant, les uns des chiffons, d'autres des peaux de lapins, tous en général des os et du verre cassé. D'autres

s'en vont fouillant dans les ruisseaux pour ramasser les débris de toute espèce que l'eau charrie avec elle (ce sont les regrattiers); d'autres encore recherchent dans les lits des rivières des substances et des corps tels que particules métalliques, fer, cuivre, plomb, étain, argent et or, qu'ils lavent ensuite dans une grande sébile à la manière d'un minerai. Ils restent ainsi, et quelquefois pendant de longues heures, plongés dans l'eau jusqu'à la ceinture. De retour chez eux, ils entassent pêle-mêle, dans la chambre où ils couchent, chiffons sales, os, vieux papiers, peaux et débris de toute espèce. Ils reposent sur des grabats sans draps, souvent sans couverture, conservant leurs vêtements souillés, et exposés à toutes les émanations qui se dégagent de matières sordides accumulées autour d'eux.

On comprend combien une hygiène aussi révoltante, jointe à la misère, peut être dangereuse pour leur santé. Les maladies de peau occasionnées par le contact d'objets sales et de matières irritantes sont extrêmement communes chez eux. Ils sont exposés à gagner la gale et certaines maladies contagieuses par l'intermédiaire des chiffons qu'ils manient. Les fièvres graves, revêtant presque toujours un caractère d'adynamie, sont fréquentes chez les chiffonniers. Plus que personne ils sont frappés par les épidémies, le choléra et la fièvre typhoïde entre autres. Les douleurs rhumatismales et les affections de l'intestin se rencontrent assez souvent dans la profession; Ollivier (d'Angers) ayant été appelé à visiter un magasin de chiffonnier où se trouvaient amoncelés des os et des débris de toute espèce, fut atteint, quelques heures après, de nausées, d'évacuations liquides très-fétides, de sueurs froides, de syncope, véritables symptômes d'empoisonnement putride qui se dissipèrent peu à peu.

On trouve chez les gratteurs de ruisseaux et les rava-

geurs de rivière, des plaies des mains et des ulcères des membres inférieurs très-difficiles à guérir.

D'après Vernois, la pression continuelle sur les reins de la partie inférieure et toujours la plus pesante de la hotte, amènerait à la partie inférieure des lombes le développement de trois bourses séreuses avec épaississement de la peau, formant comme trois angles d'un triangle isocèle à sommet tourné en bas; l'inférieure correspond exactement à la partie supérieure de la crête sacrée; les deux supérieures sont situées à 2 centimètres environ au-dessous de l'épine iliaque postérieure et supérieure.

HYGIÈNE. — Le triage des objets doit se faire, autant que possible, au grand air; chaque fois les chiffons seront lavés à l'eau chlorurée et les os placés dans des sacs. Les chiffonniers prendront l'habitude de changer de vêtements; ils se laveront fréquemment le visage et les mains, et garderont le moins de temps possible auprès d'eux les objets ramassés en tas. Transon et Dublanc ont proposé l'établissement d'une sorte de halle aux chiffons où s'opéreraient l'emmagasinement et le triage. « Là, les entrepreneurs en » chiffons trouveraient à louer des magasins bien aérés » que la police surveillerait aisément; là surtout chaque » famille de chiffonniers obtiendrait, à titre gratuit, la dis- » position exclusive d'une petite cellule pour son travail. Le » ménage du chiffonnier, sa famille, serait donc, c'est là le » point essentiel, séparée du tas d'ordure qui est l'objet de » son industrie. Dès lors il ne lui serait plus, comme aujour- » d'hui, impossible de mettre en pratique, dans son inté- » rieur, la plus simple mesure d'hygiène privée. » — Hors des heures du travail, il aurait un vêtement décent; ses enfants ne porteraient pas avec eux cette odeur « horrible » qui les fait repousser des écoles; et lui-même, relevé à » ses propres yeux, chercherait des moyens de distraction » ailleurs qu'au cabaret. »

PARENT-DUCHATELET, Des ravageurs et des regrattiers, in Mémoire sur les débardeurs de la ville de Paris (Ann. d'hyg. publ., 1830, t. III. — ABEL TRANSON et DUBLANC, Observations sur quelques industries, et en particulier sur le commerce des chiffons dans le 12e arrondissement de Paris (Ann. d'hyg. publ., 1854, t. I, p. 59). — AD. TREBUCHET, Des chiffonniers, in Rapport général sur les travaux du conseil d'hygiène publique et de salubrité de la Seine, depuis 1849 jusqu'à 1858, Paris, 1861, p. 351.

CHROMATEURS (OUVRIERS). — Les composés chromiques sont d'un emploi très-répandu dans l'industrie des toiles peintes et des impressions sur étoffes, principalement les chromates de potasse, qui servent comme rongeur dans la teinturerie. — On comprend dès lors combien leur fabrication est importante.

Les ouvriers qui préparent les sels de chrome éprouvent des accidents de diverse nature. C'est à Chevallier et Bécourt que nous devons les premières recherches sur cette question; mais la plupart des renseignements leur furent donnés par le directeur d'une fabrique du Havre, M. Clouet.

« L'attention se fixa d'abord sur une altération particulière de la cloison des fosses nasales, causée par la respiration des buées qui s'échappent des chaudières où l'on fabrique le bichromate de potasse. Ces buées, composées en grande partie de vapeurs et de poussières caustiques, déterminent une très-vive irritation des fosses nasales; les yeux se remplissent de larmes, et il se manifeste un éternument irrésistible et répété; l'ouvrier est forcé de se moucher, et chaque fois qu'il le fait, une portion de la cloison membraneuse du nez qui est détruite vient avec les matières qui sont recueillies par le mouchoir, de telle sorte qu'au bout de six à huit jours, après avoir éprouvé des picotements, du larmoiement, des éternuments, la cloison s'amin-

cit, se perfore et se détache » (Bécourt et Chevallier). En même temps, on voit survenir aux mains, aux pieds, sur les parties latérales des orteils et des doigts, là surtout où existent des excoriations, des plaies d'un caractère tout particulier, des ulcères qui tendent à gagner en profondeur, s'accompagnant d'indurations passagères, et laissant après eux des cicatrices indélébiles. — La peau de divers endroits du corps, surtout des bras et des organes génitaux, de la partie interne des cuisses, est le siége d'éruptions eczémateuses ou pustulo-ulcéreuses.

Ces accidents se déclarent avec une très-grande rapidité. Les ouvriers ne sont pas occupés depuis quelques jours, qu'ils en ressentent déjà les premiers sévices, et telle est la puissance caustique des matières pulvérulentes et des vapeurs chromatées, que, selon Hillairet, les animaux qui vivent même en dehors des ateliers sont aussi atteints, et parfois à un très-haut degré.

Ce même observateur a signalé des ulcères de la gorge pouvant simuler des accidents syphilitiques. Il parle en outre de bronchite et d'attaques de suffocation, de céphalalgie et d'amaigrissement, tous symptômes pouvant se manifester chez les ouvriers par l'action continue de la substance toxique.

Clouet, dans sa lettre à Chevallier, puis Delpech, nous ont fait connaître que les ouvriers qui ont subi l'ulcération et la perforation de la cloison nasale ne ressentent plus, en général, que des symptômes très-légers de coryza; qu'ils conservent, le plus souvent, leurs facultés olfactives; et enfin que ceux qui, avant d'entrer dans la fabrique, ont l'habitude de priser du tabac, sont ordinairement à l'abri de cet accident. Ce fait toutefois souffre des exceptions.

Il nous reste maintenant à indiquer dans quelles circonstances et à quel moment de la fabrication ces altérations

ont le plus de chance de se produire. D'après Delpech et Hillairet, le mélange du fer chromé avec les corps qui doivent le transformer en chromate de potasse (nitrate, carbonate, sulfate de potasse) s'opère sans accident d'aucune espèce.

Au moment du défournement de la combinaison ainsi obtenue on calcine, et quand on la refroidit en l'éteignant avec de l'eau froide, les vapeurs qui s'élèvent entraînent avec elles des parcelles pulvérulentes de chromate jaune neutre; d'autre part, le transport de la calcine vers les cuves où elle doit être lessivée donne lieu à des poussières abondantes. Dans ces cas-là, les altérations nasales sont constantes et sans aucune exception. — Les lésions cutanées le sont moins, en raison de l'état de siccité de la matière; mais, si le moindre fragment s'introduit dans une écorchure des mains ou des pieds, les ulcérations spéciales se manifestent aussitôt. Elles deviennent très-fréquentes chez les ouvriers employés aux cuves de lessivage. — Telle est la part d'action qui revient au chromate jaune ou neutre de potasse.

L'action du bichromate commence dans les chaudières au moment où l'acide sulfurique qui doit transformer le chromate neutre vient d'y être versé. — Ici, la question de la présence de l'acide chromique libre dans les vapeurs qui s'élèvent peut être posée; d'où l'on peut conclure à une action du bichromate de potasse en vapeur, en solution, en cristaux ou en poussière, avec réserve toutefois de l'action possible d'une certaine quantité d'acide chromique (Hillairet).

Hygiène préservatrice. — On mettra surtout ici en vigueur tous les procédés et moyens de préservation industrielle et individuelle que nous avons déjà décrits (hottes, cheminées de dégagement, cages vitrées et appareils clos,

ventilation générale, masques préservateurs, vêtements appropriés, lavages et ablutions fréquents, etc. (Voy. HYGIÈNE GÉNÉRALE, p. 60.)

BÉCOURT et CHEVALLIER, Mémoire sur les accidents qui atteignent les ouvriers qui travaillent le bichromate de potasse (Ann. d'hyg. publ., 1863). — DELPECH, De la fabrication des chromates et de son influence sur la santé des ouvriers (Bulletin de l'Acad. de médecine, t. XXIX, p. 289, novembre 1863). — HILLAIRET, Maladies des ouvriers chromateurs, mém. lu à l'Académ. de méd., in Bulletin de l'Académie de médecine, janvier 1864. — DELPECH et HILLAIRET, Mémoire sur les accidents auxquels sont soumis les ouvriers employés à la fabrication des chromates, in Ann. d'hygiène publ., t. XXXI, 1869.

CORDONNIERS. — De toutes les causes de maladies qui viennent atteindre les cordonniers dans leur existence sédentaire, aucune ne se fait sentir d'une manière plus funeste que l'attitude vicieuse qu'exige leur profession. Assis, du matin au soir, sur un escabeau, le corps courbé en deux, ils pratiquent dans le cuir, et de la façon la plus pénible, des coutures forcées. Le mouvement professionnel se passe tout entier dans les membres supérieurs et les lombes, tandis que la moitié inférieure du corps reste dans la plus complète immobilité. Leur vie dans des échoppes malsaines, dans des rez-de-chaussée bas et humides; la privation souvent de tout exercice salutaire au dehors, des digestions rendues pénibles par l'attitude professionnelle, entraînent chez eux un état marqué de mauvaise nutrition et d'anémie générale.

En effet, cette attitude à laquelle ils sont condamnés comprime les viscères abdominaux, mais surtout l'estomac et le foie. Il y a réplétion sanguine du système veineux et abdominal, et par suite troubles dans les sécrétions des

intestins et de leurs glandes annexes. De là des dyspepsies, des congestions de foie, de la constipation, des hémorrhoïdes, etc.

Les affections de l'intestin, d'après Shann, qui a observé en Angleterre, seraient deux fois plus nombreuses ici que partout ailleurs. Quant aux maladies de l'estomac, elles sont représentées par le chiffre élevé de 67 pour 100 des maladies observées ; la moyenne dans l'ensemble des autres professions étant de 40 pour 100. Déjà Corvisart et Mérat avaient signalé les cordonniers comme sujets non-seulement à l'inflammation chronique, mais encore au cancer de l'estomac.

J'ai eu l'occasion d'observer plusieurs fois, chez des détenus militaires occupés à faire des souliers, l'eczéma du scrotum. Tous attribuaient le plissement et l'irritation des bourses à l'action de la poussière des cuirs. — A l'endroit où l'on a coutume de frapper sur la semelle, à la partie antérieure de la cuisse, il existe parfois une certaine inflammation du derme, de l'érythème et de l'eczéma. — L'habitude de maintenir le soulier contre la cuisse à l'aide d'une courroie sans fin (tire-pied) que l'on tend avec le pied correspondant, peut devenir la cause de douleurs et de convulsions dans les muscles de la jambe. Clémens, cité par Axenfeld, a décrit une crampe des cordonniers dans laquelle les convulsions se manifestent non-seulement aux mains, mais encore aux bras et à l'un des membres inférieurs. — L'usage du poinçon, celui de l'alène, du tranchet, expose à des piqûres et des lésions des doigts de la main.

Le panaris, l'ampoule forcée sont des affections assez communes à la main droite ; le pouce et l'index, qui tirent le fil pour l'enduire de poix, ont la pulpe aplatie ; celle du pouce est un peu déjetée vers l'index. Le pli qui sépare la

deuxième et la troisième phalange de l'index est coupé par le fil et présente une crevasse profonde dont les bords sont durs et calleux (Tardieu). — On a indiqué comme habituelle chez les cordonniers la luxation en arrière du pouce gauche (Vernois). — On a noté enfin la présence de bourses séreuses accidentelles sur les ischions, et sur la cuisse à la région sus-rotulienne; les premières développées par la pression continue du siége sur l'escabeau, la seconde par la pression du tire-pied et les coups répétés du marteau.

Il est une autre conséquence fâcheuse de l'attitude et du mouvement professionnels, qui consiste en une prédisposition marquée aux affections des poumons et du cœur. Stoll (*Médecine pratique*) signale les hémorrhagies pulmonaires comme se rencontrant fréquemment chez les cordonniers. — Suivant Mayer, 49 pour 100 meurent de maladie de poitrine. — Benoiston de Châteauneuf a relevé 55 phthisiques sur 1000 malades. — Nous trouvons dans les recherches statistiques de Trebuchet que 1000 ouvriers cordonniers fournissent par an un chiffre de 7 décès par phthisie, et d'après Hannover, plus d'un tiers des décès seraient dus à cette affection chez les cordonniers de Copenhague.

La voussure du dos et certaines déformations de la poitrine, que provoque à la longue une telle attitude professionnelle, doivent être regardées comme éminemment favorables au développement des affections précédentes. — Romazzini parle du plaisant spectacle de bossus, courbés et boiteux que donnait, de son temps, la procession de la corporation des cordonniers. Il est plus que probable qu'un grand nombre n'embrassait la profession qu'à cause de la préexistence chez eux de pareilles difformités. — Mais il est un enfoncement du thorax produit par la pres-

sion de la forme sur la poitrine que l'on rencontre communément. C'est au niveau de l'articulation chondrosternale des sixième, septième et huitième côtes, immédiatement au-dessus de l'appendice xyphoïde, que le sternum offre un creux profond, régulier, circulaire, très-nettement circonscrit, et qui a été considéré par Tardieu comme un signe d'identité certain et constant de la profession.

Ces différentes causes, attitude vicieuse, pression de la forme sur le sternum, action continuelle et efforts des membres supérieurs, se joignent à leurs résultats morbides plus ou moins immédiats, tels qu'efforts respiratoires et troubles pulmonaires, troubles dans la circulation abdominale, déformation ou dépression thoracique, pour donner naissance aux affections organiques du cœur. Il est intéressant en effet de remarquer combien ces affections sont fréquentes chez cette catégorie d'ouvriers (Shann). On ne peut accuser ici les rhumatismes articulaires aigus, car ils sont très-rares. Les douleurs musculaires, le lumbago et la névralgie sciatique sont les seules manifestations rhumatismales que l'on rencontre chez eux. — Tous les auteurs s'accordent pour regarder la profession comme une de celles où la durée de la vie est la moins longue.

Cadet de Gassicourt dit que les cordonniers meurent avant 45 ans, et qu'un vieux cordonnier est une chose rare. Neufville, qui a observé à Francfort, donne comme âge moyen 47 ans; Shann, en Angleterre, 39 ans, Hannover; à Copenhague, a trouvé que parmi les artisans, les cordonniers étaient ceux qui fournissaient le plus de malades, et que l'âge moyen des décès, en pareilles circonstances, était de 35 ans.

Benoiston de Chateauneuf, De l'influence de certaines professions sur le développement de la phthisie pulmonaire (Ann. d'hyg. publ., 1831, t. VI, p. 5). — **A. Tardieu**, Mémoire sur les modifications que détermine dans certaines parties du corps l'exercice des diverses professions pour servir à l'histoire médico-légale de l'identité (Ann. d'hyg. publ. et de méd. lég., 1849, t. XLII et XLIII). — **Hannover**, Die Krankheiten der Handwerker, in Beilage zur deutsche Klinik, 1861, nos 5, 6, 7, traduit sous le titre Maladies des artisans d'après les relevés des hôpitaux civils à Copenhague (Ann. d'hyg. publ., 1862, t. XVII). — **Max. Vernois**, la Main des ouvriers, Paris, 1862. — **Mayer**, Uber den Einfluss des Standes und Berufes auf die Lebensdauer (Arztliches Intelligenz Blatt, München september 1863 et Canstatt's Jahresbericht über die Fortschritte in der gesammten Medicin. Wurzburg 1864, Band VII, analysé par Beaugrand (Ann. d'hyg., Paris, 1865, t. XXIII, p. 229).

COUVREURS. — « État salubre, travail lugubre », tel est le dicton populaire qui semble vouloir caractériser la profession de couvreur. Mais si la seconde proposition n'est que trop rigoureusement exacte, il n'en est plus de même de la salubrité de la profession. Suivant Patissier, les couvreurs sont sujets aux maladies inflammatoires, aux insolations, aux hémorrhagies, aux étourdissements, à l'ophthalmie et à l'apoplexie. L'exposition aux intempéries de l'atmosphère et des saisons serait ici la principale cause de maladies.

Il résulterait toutefois des observations de Descamps que sans les terribles accidents auxquels ces artisans sont exposés, ils donneraient peu de prise aux maladies; ce qui paraît justifier l'adage précédent. Nos propres recherches nous ont permis de contrôler les opinions de ces auteurs. Nous avons reconnu chez les couvreurs la fréquence des congestions pulmonaires et des troubles nerveux. La première de ces affections peut être attribuée à la position que l'ouvrier est obligé de garder sur les plans inclinés qui forment la toiture, et aux courants d'air

vif auxquels ils sont particulièrement exposés. Le vertige nerveux, qui n'épargne pas même les anciens couvreurs, finirait par amener chez quelques-uns une véritable faiblesse paralytique qui se manifesterait surtout au moment de l'ascension des échelles. On m'en a cité plusieurs qui avaient été obligés de quitter la profession parce qu'arrivés à une certaine hauteur, ils étaient pris de tremblement et de faiblesse involontaires, surtout dans les membres inférieurs. Ces symptômes, qui ne doivent pas être rapportés à la crainte, se présentent ordinairement chez des ouvriers rompus au métier, et qui plus d'une fois s'étaient rendus maîtres de leurs étourdissements. — La position accroupie sur les toits me paraît avoir une sérieuse influence sur le développement de cette affection ; après un travail prolongé en effet dans cette attitude, les ouvriers éprouvent une certaine insensibilité des jambes qui se dissipe plus ou moins vite. Vernois parle d'un arrêt de développement avec flaccidité dans les muscles des mollets, chez les couvreurs, ce qui se rapprocherait assez de ce que nous avons nous-même observé.

L'habitude de se tenir sur les genoux pendant le travail provoque aussi la formation d'une bourse séreuse accidentelle au-devant de la rotule. Cette bourse séreuse est susceptible de s'enflammer par le frottement et de donner naissance à des hygromas et des abcès du genou.

Mais rien ne frappe plus l'esprit que la fréquence et la gravité des accidents qui surviennent chez les couvreurs. C'est le plus souvent des chutes d'une hauteur considérable, par suite d'éboulement, de rupture d'échafaudage et d'échelle. Lombard (de Genève) constate que c'est dans la profession de couvreur qu'il y a, toute proportion gardée, le plus de morts accidentelles : 27 pour 100. Descamps, qui a dépouillé les registres d'une

société de secours mutuels des couvreurs de Paris, mentionne, de 1822 à 1834, 56 accidents et 34 décès, parmi lesquels 16 ou près de la moitié sont le résultat de chutes. Dans ce dernier nombre, la mort a eu lieu quelquefois immédiatement. Ambroise Tardieu, dans un récent travail, a tracé le tableau des lésions que l'on rencontre le plus souvent dans ces cas-là.

« Lorsque la mort est la suite immédiate, elle est presque toujours produite par la fracture du crâne ou par la commotion cérébrale que peut amener la chute d'un lieu élevé. Mais même sans avoir de résultats aussi funestes, c'est le plus ordinairement à la tête que se montrent les blessures déterminées par cette cause, plaies contuses à larges lambeaux, toujours accompagnées d'un certain degré de commotion. Il s'ensuit en général des accidents plus ou moins graves ou prolongés. Les blessés restent alors dans un état de faiblesse et de langueur qui peut durer plusieurs mois, et auquel se joint l'affaiblissement de la mémoire et des facultés. Il en est de même lorsque la moelle épinière a été intéressée soit directement dans une chute sur le dos, par la contusion du rachis, ou à plus forte raison par une fracture de la colonne vertébrale, soit indirectement et par contre-coup. La paraplégie est donc une suite habituelle et prévue de ces sortes d'accidents. D'autres blessures variées peuvent résulter de ces chutes; les fractures peuvent porter isolément ou simultanément sur les côtes, sur la clavicule, sur les os des membres supérieurs et inférieurs; elles sont quelquefois simples, mais plus souvent compliquées de plaies contuses; des contusions plus ou moins profondes peuvent atteindre en même temps plusieurs endroits du corps. Il faut signaler particulièrement les contusions des grandes articulations, des genoux, de l'épaule, qui sont suivies d'arthrites sou-

vent assez graves et toujours très-lentes à guérir, et enfin la rupture des ligaments soit du genou, soit de l'articulation tibio-tarsienne dans les chutes sur les pieds. » (Tardieu.)

LOMBARD (de Genève), De l'influence des professions sur la durée de la vie (Ann. d'hyg. publ., 1835, t. XIV, p. 88). — DESCAMPS, Sur les couvreurs et sur une société de secours mutuels qu'ils forment dans la ville de Paris (Ann. d'hyg. publ., 1834). — MAX VERNOIS, De la main des ouvriers et des artisans (Ann. d'hygiène, 1862, t. XVII). — A. TARDIEU, Accidents résultant d'une chute d'un lieu élevé; étude médico-légale (Ann. d'hyg. publ., t. XXXVI, 2e série, 1871).

CUISINIERS, PATISSIERS. — Les cuisiniers et les pâtissiers, qui passent leur vie autour des fourneaux, dans une chambre souvent petite et mal aérée, sont exposés à tous les inconvénients de la chaleur rayonnante.

Les transpirations abondantes, l'inspiration d'un air chaud et souvent vicié par les gaz qui se dégagent des charbons ardents, développent chez eux un état d'anémie des plus manifestes, et qui caractérise la pâleur ordinaire du teint, une grande mollesse et flaccidité des tissus, et parfois de la bouffissure du visage et de l'œdème périmalléolaire.

« Les cuisiniers, dit Chevallier, sont surtout exposés, pendant l'été, à des céphalalgies presque habituelles, à des vertiges, à des congestions dangereuses; plusieurs succombent à des attaques d'apoplexie, d'autres à de véritables asphyxies. »

Parmi les affections fréquentes, il faut noter les maladies de l'estomac et de l'intestin, ainsi que les éruptions cutanées. Les premières sont dues, le plus souvent, aux transpirations abondantes et à l'abus des boissons froides et acidules; — les secondes reconnaissent pour cause

la surexcitabilité maladive des éléments sécréteurs de la peau, et l'action irritante du calorique rayonnant. Alibert, dans son traité, cite les cuisiniers comme sujets à la dartre crustacée flavescente et au prurit brûlant des membres. La main et l'avant-bras sont souvent atteints d'érythème et d'eczéma.

Le lichen et l'acné cébacée se rencontrent communément sur les membres et sur le tronc. Les abcès tubéreux de l'aisselle et les oreillons ont été plusieurs fois observés par moi chez ces artisans.

Oudin, Patissier, Parent-Duchâtelet (ouvrages cités) les regardent comme particulièrement exposés aux ulcères atoniques des jambes. L'exposition continue à un foyer ardent fatigue leur vue et les prédispose aux altérations des milieux de l'œil, la cataracte et l'amblyopie entre autres. (Voy. PATHOLOGIE GÉNÉRALE, p. 30.)

On rencontre bien souvent, chez les cuisiniers comme chez les pâtissiers, des brûlures dues à l'action des liquides bouillants. La nature du liquide influe ici sur la profondeur de la lésion; les différents liquides arrivant à l'ébullition à des températures différentes. Indépendamment de cette quantité de chaleur ou capacité pour le calorique des différents liquides, il faut reconnaître qu'ils sont plus ou moins gluants, visqueux; qu'ils restent plus ou moins attachés, fixés aux parties sur lesquelles ils ont été répandus : ainsi l'eau bouillante tend à s'écouler; mais *les graisses bouillantes*, l'*huile*, le *sucre fondu* produisent des blessures plus profondes, et parce que leur température est très-élevée et parce que leur action est prolongée par le fait de leur adhésion. C'est ce qu'on a l'occasion d'observer dans ces deux professions. Nous retrouvons ici, mais à un degré moindre que chez les boulangers, l'aptitude fâcheuse à contracter les épidémies. — Dans les

pays chauds, sur les navires, les cuisiniers sont toujours parmi les premières victimes des maladies endémiques. Chez eux, les moindres plaies prennent souvent un caractère fâcheux, surtout aux mains, où la turgescence passive des tissus prédispose à l'angioleucite. — Il est de plus une remarque intéressante à faire, c'est que les pâtissiers comme les cuisiniers sont très-fréquemment atteints de symptômes syphilitiques qui se présentent presque tous sous la forme humide : pustules ou plaques muqueuses.

Il faut noter enfin une plus ou moins grande tendance à l'alcoolisme chronique, les déperditions nombreuses de sueur auxquelles ces artisans sont en butte, les portant généralement à boire.

HYGIÈNE. — Il est nécessaire qu'une cuisine soit largement aérée, ce qui malheureusement n'a pas lieu en raison de l'exiguïté des appartements actuels : « Nous avons constaté dans un grand nombre de cas, dit Chevallier, que beaucoup de cuisines établies dans les nouveaux logements que l'on construit à Paris, sont trop exiguës, mal ventilées, et que certaines cuisinières sont forcées de quitter des maîtres chez lesquels elles se trouvaient bien, leur santé ayant été menacée par des asphyxies partielles qu'on a pu faire cesser, mais qui se renouvelaient. (*Des professions dans lesquelles il y a danger d'asphyxie*, in *Ann. d'hyg. publ.*, 1864.) — Une excellente mesure d'hygiène en même temps que d'économie domestique consistera à ne tenir les fourneaux allumés que le temps nécessaire, et à aérer plusieurs fois dans l'intervalle des repas.

CUIVRE (OUVRIERS QUI TRAVAILLENT LE). — Nous examinerons ici l'action du cuivre et des sels de cuivre sur l'organisme, sans entrer dans les détails des diverses professions dans lesquelles on travaille ce métal.

C'est en général sous forme de poussière fine que le cuivre est absorbé par l'ouvrier. — « En effet, dit Bailly, que l'on se transporte dans un atelier de polisseurs et de limeurs de cuivre; pour peu qu'un rayon de soleil vienne filtrer à travers une ouverture et traverser l'atmosphère chargée de poussière, on voit dans cette traînée lumineuse les particules cuivreuses briller et reluire, et déceler ainsi par leur miroitage leur présence dans l'air. Ces particules métalliques voltigent sans cesse et pénètrent dans la bouche des ouvriers; elles viennent se déposer à la base des dents, à la manière des résidus buccaux. »

Millon, chez les chaudronniers de Durfort, et Perron, chez les horlogers de Besançon, insistent sur ce dépôt de molécules cuivreuses sur les gencives et les dents. « Presque tous, dit ce dernier, ont les dents maculées d'un vert plus ou moins foncé facile à constater. Si les plombiers ont les dents noires, les horlogers les ont bronzées; c'est là un caractère indélébile et bien accusé. Les mucosités gingivales laissent déposer cet enduit en se desséchant; on l'enlève difficilement par le raclage, et l'on aperçoit au-dessous l'émail de la dent, qui est d'un jaune sale terreux tirant sur le vert. » Palais, Chevallier, Boys de Loury, Bucquoy, ont observé les mêmes faits. Le premier effet de ces accumulations de poussières est d'irriter les gencives et d'occasionner une sécrétion abondante de salive qui devient bientôt acide. Cette irritation est surtout très-marquée à l'entour des dents, où elle forme comme un liséré rouge-pourpre caractéristique, signalé pour la première fois par Corrigan. Jusqu'ici il n'y a qu'une action locale et toute mécanique; mais, sous l'influence de l'acidité des liquides salivaires, les particules métalliques sont transformées en sels de cuivre, et dès lors il va y avoir absorption et intoxication consécutive. — Cette ab-

sorption ne saurait être mise en doute. Pendant leur vie, dit Millon, les chaudronniers de Durfort ont les cheveux tout colorés en vert; l'urine qu'ils rendent donne une couleur verte à l'endroit du mur et à l'endroit du sol qui reçoivent plusieurs fois par jour cette urine. Cette absorption se fait quelquefois dans de telles proportions que les os en prennent une coloration verte (Audouard). — Stanislas Martin cite un ouvrier en métaux qui ne travaillait le cuivre que depuis cinq mois, et qui, dans ce court espace de temps, vit la nuance de ses cheveux changer de telle sorte que de blanche elle devint d'un vert si prononcé, que le pauvre homme ne pouvait sortir sans devenir un objet de curiosité. L'analyse chimique fit reconnaître que ce n'était pas seulement un dépôt de cuivre dans la chevelure, mais que les cheveux eux-mêmes contenaient de l'acétate de cuivre en assez grande quantité. (*Bulletin de thérapeutique*, t. XLIX, p. 549.)

Mais, s'il y a absorption, on voit qu'il y a aussi une élimination prompte et facile par les fonctions urinaires et cutanées. C'est pour cela que souvent les accidents qui déterminent cette introduction du cuivre dans l'organisme se réduisent à peu de chose, si ce n'est à quelques légères coliques. — La *colique de cuivre* est en effet la principale manifestation de l'empoisonnement professionnel auquel les ouvriers qui travaillent le cuivre sont toujours exposés. Cette affection, dit Blandet, est caractérisée par des accès de coliques auxquels se joint une prostration extrême. Le ventre n'est pas toujours indolent, et l'on observe tantôt de la constipation, tantôt au contraire de la diarrhée. — Telle est la véritable colique professionnelle, comme je l'ai observée moi-même sur des ouvriers ajusteurs en cuivre.

Pour quelques auteurs, Chevallier et Boys de Loury entre autres, l'inspiration des particules cuivreuses est

parfaitement innocente; les accidents qui surviennent chez les ouvriers doivent être attribués aux sels de cuivre, particulièrement au carbonate, qui recouvrent les vieux objets. Sans aucun doute le nettoyage des objets de chaudronnerie, des tubes de cuivre ou de laiton, etc., recouverts d'une couche de sel cuivrique, expose à l'absorption d'une poussière dangereuse, et provoque plus sûrement les symptômes d'un véritable empoisonnement que la poussière du métal lui-même; mais n'avons-nous pas vu que ce métal n'était absorbé qu'à l'état de sel de cuivre, transformation due à l'action acide de la salive sur le dépôt gingival professionnel? — Il faut toutefois reconnaître que dans certaines circonstances les particules métalliques peuvent agir mécaniquement sur les muqueuses des voies absorbantes et produire seulement des effets d'irritation locale, de la gastro-entérite catarrhale par exemple, au même titre que des conjonctivites, des angines et des bronchites catarrhales. Chevallier, et plus tard Pécholier et Saint-Pierre, observant les ouvriers employés à la fabrication du verdet ou acétate de cuivre, n'ont reconnu en effet chez eux que cette manière d'agir des poussières absorbées. Ce sont là des faits qu'il faut accepter sans doute, mais qui demandent de nouvelles recherches. — Que penser toutefois de la conclusion que ces deux auteurs ont cru devoir tirer de leur travail? « Non-seulement, disent-ils, la fabrication du verdet est réellement sans inconvénient, mais encore l'absence de chlorose chez toutes les ouvrières qui ont été examinées nous amène à conclure que la profession n'est pas étrangère à cette immunité, et que le cuivre possède des propriétés analogues à certains égards à celles du manganèse et surtout du fer. » (Pécholier et Saint-Pierre.)

Il est enfin un troisième mode d'absorption du cuivre

par les vapeurs qui se dégagent pendant sa fusion. Les chaudronniers qui soumettent au feu, pour les nettoyer, des objets revêtus d'une épaisse couche de sel de cuivre, ceux qui fondent à la chaleur rouge l'alliage de cuivre qui sert à souder, sont exposés à des accidents graves qui présentent alors au plus haut degré les caractères de l'intoxication professionnelle : « Saveur âcre cuivreuse; sécheresse de la langue, sentiment de constriction à la gorge avec grande irritation; rapports acides et crachotement, puis nausées et vomissements tantôt abondants, tantôt avec beaucoup d'efforts; tiraillements de l'estomac, douleurs fixes dans cet organe; coliques violentes qui laissent après elles une impression douloureuse; déjections alvines souvent sanguinolentes, mêlées de mucosités blanchâtres, quelquefois ballonnement de l'abdomen qui est douloureux à la pression; la peau est sèche, le pouls quelquefois serré, fréquent, ordinairement dur; la chaleur tantôt naturelle, tantôt élevée; soif ardente, anxiété précordiale, urines rares, abattement général, douleurs dans les membres, crampes nerveuses. »

Quelques auteurs, Burq, Pécholier et Saint-Pierre, avaient avancé que les ouvriers qui travaillent le cuivre étaient à l'abri du choléra. Malheureusement des faits ont été produits qui ont prouvé que des ouvriers en cuivre avaient été frappés de l'épidémie tout aussi souvent que les autres. Bien plus, en Angleterre, de récents travaux de statistique ont démontré que les ouvriers employés dans les manufactures de cuivre avaient été parmi les plus atteints; la moyenne générale des ouvriers atteints étant de 2,20 pour 100, les ouvriers en cuivre auraient fourni un chiffre de 6,50!

HYGIÈNE ET THÉRAPEUTIQUE. — On mettra surtout en pratique tous les moyens de préservation indiqués dans l'hygiène générale, au sujet de l'empoisonnement profes-

sionnel. (Voy. p. 60.) Mais on comprend qu'il faudra insister avant tout sur les soins de propreté de la bouche et des dents, et empêcher tout séjour des particules cuivreuses sur les gencives.

Quant au traitement, il consistera en émollients, diaphorétiques et diurétiques (bains généraux, petits lavements calmants). — Le lait doux est généralement regardé par les ouvriers comme une boisson préservatrice de toute irritation gastro-intestinale.

A. CHEVALLIER, Note sur la santé des ouvriers qui travaillent le cuivre (Ann. d'hyg. publ., 1843). — BLANDET, Mémoire sur la colique de cuivre (Bullet. de l'Acad. de méd., 1846). — MILLON, Note sur les ouvriers qui travaillent le cuivre dans le département du Tarn; rapport par Martin Solon, Bullet. de l'Acad. de médec., 1847, t. XII, p. 561. — A. CHEVALLIER, Note sur les ouvriers qui travaillent le vert-de-gris (Ann. d'hyg. publ., 1847, t. XXXVII, p. 392). — A. CHEVALLIER et BOYS DE LOURY, Mémoire sur les ouvriers qui travaillent le cuivre et ses alliages (Ann. d'hyg. publ., Paris, 1850, t. XLIII, p. 337). — PIETRA-SANTA, Mémoire sur la colique de cuivre (Compt. rendus de l'Académ. des sciences, 1858). — PERRON, Des maladies des horlogers produites par le cuivre et l'absorption des molécules cuivreuses (Bulletin de la Société de médecine de Besançon, 1860, n° 10, et Annales d'hyg. publ., 1861, t. XVI, p. 70). — PÉCHOLIER et SAINT-PIERRE, Hygiène des ouvriers employés à la fabrication du verdet (Montpellier médical, 1864). — MAISONNEUVE, Hygiène et pathologie professionnelles des ouvriers employés dans les arsenaux maritimes (Arch. de méd. navale, 1865). — BURQ, Choléra; préservation et traitement par le cuivre (Gaz. des hôpitaux 1865). — BAILLY, Du signe pathognomonique de l'intoxication cuivreuse (Union médic., nov. 1873). — BUCQUOY, Rapport lu à la Société médicale des hôpitaux, Paris, décembre 1873.

CULTIVATEURS, MOISSONNEURS, VIGNERONS. — S'il est un fait généralement accepté, c'est l'influence favorable de la profession agricole sur la santé et la mortalité moyenne générales. Comparée surtout à ce qui se passe

dans les villes manufacturières, cette influence apparaît avec une telle évidence, que l'on ne peut s'empêcher de s'écrier avec le poëte latin :

> O fortunatos nimium sua si bona norint
> Agricolas!

Mais la statistique a des formes de langage à nulle autre pareilles; elle dissimule sous la rigueur mathématique des chiffres qu'elle nous donne, une élasticité d'aperçus échappant pour ainsi dire à l'interprétation définitive, par la facilité avec laquelle on peut les plier à toute comparaison.

Si nous consultons Villermé, en effet, nous voyons que la durée probable de la vie au moment de la naissance serait de 39 et même de 43 ans dans les contrées essentiellement agricoles, et seulement de 19 et 22,5 dans les centres manufacturiers. De tels chiffres parlent haut; mais ils ne sont vraiment complétés que par le tableau suivant :

Pour 1000 décès, on aurait en Angleterre :

	Avant 10 ans	Avant 40 ans	Reste à 40 ans sur 10 000.
Dans les districts agricoles	3,505	3,038	4,457
Dans les districts agricoles et manufacturiers.......	3,828	2,048	4,241
Dans les districts essentiellement manufacturiers...	4,355	2,104	3,541

Par ce tableau, il est facile de voir que la mortalité a lieu surtout avant l'âge de dix ans, époque de la vie où l'influence professionnelle ne saurait intervenir; et si nous acquérons ainsi la conviction que la vie des champs est plus favorable à l'enfance que le séjour des villes, nous sommes loin d'être renseigné sur le bénéfice assuré par

leur profession à tous ceux qui travaillent à la campagne.

Les statistiques françaises nous donnent la même différence en faveur de la population rurale. Tandis que Deville trouve pour toute la France, dans une moyenne de dix années (de 1851 à 1861), une proportion de décès égale à 2,28 pour 100, la mortalité pour la population rurale est représentée par un chiffre égal à 2 pour 100 seulement. D'après Bertillon, tandis que la France enregistre de 20 à 50 ans, année moyenne, une mortalité de 12 décès sur 1000, la population rurale n'offre que 10,8 décès sur 1000. Ces derniers chiffres doivent attirer plus spécialement notre attention. De 15 à 60 ans, en effet, l'influence professionnelle entre en ligne de compte et doit être soupçonnée à bon droit. — Nous trouvons enfin dans Bertillon des données positives sur le sujet qui nous occupe. C'est ainsi que lorsque la mortalité générale moyenne et annuelle sur 1000 vivants est, pour les périodes de 25 à 35 ans, de 35 à 45 ans, de 45 à 55 ans, de 8,65, 11,47 et 16,52 pour toute la population ; pour les fermiers et les valets de ferme elle n'est plus que de 6,6, 7,7, 11,6 dans les mêmes périodes de vie.

Mais ce fait une fois établi, il reste à distinguer quelle est la part exacte qui revient ici aux influences du milieu rural, et quelle est celle qui doit être rapportée spécialement au genre de travail professionnel. Nul doute, en effet, que les industries des villes, transportées en pleine campagne, dans une contrée salubre, ne vissent leur état hygiénique s'améliorer au point de présenter, avec les mêmes conditions de travail, un état sanitaire et une durée de la vie fort différents de ce qui existe en réalité. — Or Chadwick, cité par Beaugrand, nous donne comme durée moyenne de la vie, dans un district essentiellement agricole, le Rutlandshire, 52 ans pour les professions libé-

rales, 41 ans pour les fermiers et métayers, 38 ans seulement pour les journaliers cultivateurs.

Cette différence de 14 ans aux dépens de la vie moyenne des simples cultivateurs peut sans doute être le résultat d'un labeur professionnel qui les soumet à une grande fatigue du corps; mais elle est surtout amenée par la détestable hygiène privée des travailleurs des champs, hygiène qui vient neutraliser les heureux avantages que leur assure une vie active au grand air. A cet égard, tous les auteurs sont unanimes. « Rien n'est insalubre comme la demeure du paysan, dit Druhen; balayures, débris de légumes destinés à la nourriture des animaux, graines sèches, chanvre à filer, chaussures, eaux grasses, etc., sont mêlés dans une ridicule et dégoûtante confusion. Une chambre principale est le point de réunion de la famille entière pour les repas, pour les veillées; pendant l'hiver, chacun prend sa place autour du feu ardent où cuisent les aliments de la famille et des animaux; et pour que l'air ne puisse renouveler cette atmosphère épaisse de miasmes et de vapeurs, on ouvre rarement les portes et on condamne les fenêtres. L'habitude et l'indifférence pour tout ce qui concerne les soins de la maison laissent les fenêtres ainsi condamnées pendant l'été; et le cultivateur, obligé de dormir au milieu de vapeurs méphitiques et malsaines, a bientôt perdu les salutaires effets d'une journée passée à l'air pur et vivifiant de la campagne. » — Mais c'est surtout en Bretagne que l'ignorance des paysans et l'insouciance des fermiers vient peser lourdement sur la santé de tous. « Les habitations sont basses et mal aérées, le plus souvent en contre-bas du sol, percées d'ouvertures insuffisantes pour la lumière et le renouvellement de l'air; le sol, dépourvu de carrelage ou de plancher, finit par se creuser et former des cloaques où séjournent les eaux... Le voisi-

nage des étables, et au dehors les immondices, les eaux croupissantes provenant des fumiers souvent adossés aux maisons et qui peuvent filtrer à travers les murs, exposent à l'influence funeste de miasmes organiques et d'émanations malsaines (Caradec).

On comprendra maintenant pourquoi les paysans cultivateurs sont, dans la plupart des contrées, et malgré l'opinion généralement professée, plus enclins que d'autres à contracter certaines maladies graves, et pourquoi ils payent souvent un large tribut aux épidémies. Shann, en effet, a signalé la fréquence des affections digestives chez les laboureurs anglais, et le nombre considérable de décès qu'ils fournissent aux épidémies de variole, de typhus fever et de dysenterie.

C'est là, il faut le dire bien haut, un point essentiel d'économie sociale autant que professionnelle, sur lequel philosophes, hygiénistes et administrateurs devront insister avant tout; et, sans nous étendre davantage sur ce sujet, disons ici que l'instruction et l'éducation morale du paysan lui assureront d'autant plus les bénéfices de l'application et du maintien d'une hygiène privée convenable. « Parmi les modifications les plus importantes qu'il serait désirable de voir introduire dans le régime intérieur des campagnes, nous nous bornerons avec Brochin à indiquer en particulier les suivantes : éloignement des fumiers des pièces d'habitation; suppression des toitures en chaumes, qui entretiennent l'humidité et sont le siége et le réceptacle de décompositions organiques; agrandissement et multiplication des croisées et autres voies d'aération; dallage, carrelage ou mieux planchéiage des rez-de-chaussée, et leur surélévation au-dessus du sol; suppression des alcôves, des baldaquins, épais rideaux, qui sont tout autant d'obstacles à la libre circulation de l'air autour du lieu de couchage,

ainsi que de ces sortes de cabines obscures confinées dans la partie la plus reculée de l'habitation et les plus inaccessibles à l'air, où couchent un grand nombre d'habitants des contrées froides et des montagnes. »

Nous allons maintenant pénétrer dans l'étude des causes particulières des maladies qui atteignent ceux qui travaillent aux champs; les décrire sera le plus souvent indiquer le moyen de les prévenir.

S'il est une profession qui expose plus particulièrement aux intempéries des saisons, c'est celle de cultivateur.

Soit qu'il laboure et qu'il ensemence, soit qu'il fauche et qu'il moissonne, c'est tantôt par un froid vif ou humide, tantôt par un soleil ardent que le paysan travaille. Aussi les affections rhumatismales, les maladies inflammatoires des poumons et les insolations sont-elles fréquentes chez lui.

L'habitude de dormir en plein champ pendant la moisson, et l'action sur la tête ou la face des rayons du soleil deviennent souvent la cause de méningites graves et d'érysipèles. Patissier dit que les moissonneurs présentent souvent des ophthalmies à cause de la lumière très-vive qui frappe leurs yeux. La cataracte a été regardée comme fréquente chez eux.

C'est surtout dans le sud de la France et les pays méridionaux que l'influence solaire se fait sentir ainsi. — Martin Duclaux a décrit en 1859 une maladie des moissonneurs qui aurait sévi épidémiquement sur les populations rurales et qui trouverait sa cause dans les chaleurs excessives de l'été. Suivant cet observateur, l'invasion, à peu près instantanée, s'est annoncée assez souvent par de la céphalalgie, par des éblouissements, par l'injection ou plutôt la cyanose du visage et de tout le corps, et par des dérangements digestifs. Insensiblement, et en peu de

temps, il survient de la défaillance des forces dans les membres; les mains laissent échapper les instruments, la marche devient titubante, et le malade, pris de vertiges, tombe le plus souvent. Il est rare qu'il n'accuse point de douleurs dans divers points de la colonne vertébrale. — La cause de la maladie serait une hypérémie des centres nerveux, du cervelet et de la moelle épinière principalement. Le traitement employé a consisté en émissions sanguines et frictions mercurielles.

L'attitude et certains mouvements professionnels peuvent devenir la cause d'affections diverses. C'est ainsi que l'on a remarqué l'inflammation des gaînes tendineuses des muscles de l'avant-bras chez les moissonneurs qui saisissent et serrent avec vigueur les gerbes de blé. — Suivant Vernois, après la saison des foins, des blés, seigles ou avoines, et à la suite d'un travail sur des milliers de bottes, les *botteleurs* présentent au niveau du genou droit des callosités, des rugosités très-vives avec rougeur, qui sont parfois suivies d'inflammation plus ou moins profonde. La cause est la pression constante du genou sur les liens qui assujettissent la botte. — J'ai dans mes recherches constaté que cette attitude occasionnait, le plus souvent, des crampes dans le mollet, et que l'extension forcée et continue du gros orteil provoquait parfois des douleurs très-vives dans l'articulation métatarso-phalangienne correspondante, et de la crépitation douloureuse dans l'extenseur propre du gros orteil. — Dans l'action de bêcher et de piocher, l'influence de l'attitude est incontestable. Chez les travailleurs de la terre qui se tiennent constamment le corps penché en avant, les muscles spinaux finissent par ne plus réagir; les vertèbres pressant les unes sur les autres par leur face antérieure, se déforment, et il se produit une déviation à convexité postérieure de la colonne vertébrale

ou cyphose. Presque tous les vieux paysans sont ainsi penchés vers ce sol qu'ils ont tant arrosé de leurs sueurs. Chez les *vignerons* de profession, cette courbure est surtout très-prononcée à la région cervico-dorsale. — D'après Vernois, le maniement et la préhension habituelle du manche de la bêche amènerait, à la longue, une déviation des quatre doigts de la main vers le bord cubital, avec impossibilité de redressement normal.

Basedow a signalé, sous le nom de *melker-krampf*, un spasme fonctionnel des doigts, analogue à la crampe des écrivains, chez les trayeuses de vaches. — Suivant Shann, les laboureurs viendraient immédiatement après les forgerons pour la fréquence des maladies organiques du cœur. Cet auteur aurait de la tendance à les attribuer à l'influence des efforts violents qu'ils font avec leurs bras.

Cette exagération du mouvement professionnel se rencontre surtout chez ceux qui battent le blé avec des fléaux sur l'aire ou dans les granges. — Il n'est pas rare d'observer chez les batteurs en grange des irritations des yeux, de la gorge et des bronches. Le battage à la mécanique emploie moins de monde, mais ceux qui dirigent la machine sont plus exposés : de la paille saisie par elle et secouée avec violence s'élève une poussière épaisse formée de détritus de toutes sortes qui pénètre dans le nez, les yeux, la bouche et les voies aériennes. De là des inconvénients inhérents à toutes les poussières, mais acquérant une certaine gravité chez ceux qui sont prédisposés à la phthisie (Beaugrand).

Il en est de même du nettoyage du grain ou vannage. Ce nettoyage s'opère le plus souvent à bras, au moyen d'un van, espèce de grand panier plat à l'aide duquel on agite le grain en le projetant à une certaine hauteur. Les en-

veloppes des grains et les matières légères sont entraînées par les courants d'air, et le grain, plus pesant, retombe dans le panier. — Les ventilateurs mécaniques, dont l'usage tend à se répandre à cause de l'économie qu'ils entraînent, occasionnent plus encore, si c'est possible, de la poussière. De plus, il résulte de la fatigue et des douleurs, ce qui oblige les hommes à se relayer de demi-heure en demi-heure ; la mise en mouvement nécessitant un assez grand effort musculaire.

Les travaux de défrichement par suite duquel les couches profondes de terre humides et chargées de débris organiques sont exposées à l'action de l'air, sont une source fréquente de fièvres intermittentes, même dans une localité qui en est d'ordinaire exempte.

Dans les contrées marécageuses (Bresse, Sologne), les rizières (Lombardie, Parme), l'influence de l'humidité et des miasmes telluriques entraîne, à la longue, un état prononcé d'anémie. Tandis qu'en France, comme dans presque toute l'Europe, la mortalité moyenne annuelle est de 1 sur 40, dans les pays marécageux on voit cette proportion tomber jusqu'à 1 sur 20, et même plus bas encore dans les contrées les moins favorisées.

Ughi, parlant des cultivateurs de riz des rizières de Parme, dit que sur 100 cas de mort parmi les habitants du pays, 56 portent sur les enfants au-dessous de cinq ans ; de ceux qui survivent, les deux tiers succombent avant leur vingtième année ; et le reste végète dans un état d'affaiblissement physique et moral vraiment digne de pitié (Ughi).

Les hommes qui rentrent les foins, les botteleurs surtout, sont exposés à contracter une affection particulière connue sous le nom d'asthme des foins. — Décrite pour la première fois par Bostock, cette affection est caractéri-

sée par une dyspnée spasmodique avec coryza et larmoiement. Il y a des quintes de toux bientôt suivies d'une expectoration assez abondante, et quelquefois de la fièvre. On a attribué la cause de ces accès d'asthme aux poussières végétales et aux émanations du foin.

L'analogie de ces symptômes avec ceux que détermine chez les ouvriers employés à la sublimation de l'acide benzoïque l'aspiration des vapeurs qui s'échappent accidentellement (irritation très-violente de la poitrine, quintes de toux très-pénibles) semblerait venir à l'appui de l'opinion de Vogel et Smith, qui considèrent l'asthme des foins comme occasionné par l'acide benzoïque dégagé des plantes fourragères sous l'action du soleil (Smith).

Si nous faisons remarquer que cette affection se manifeste surtout quand le foin est sec, après avoir été exposé plus ou moins longtemps à l'humidité des nuits, on pensera avec nous que l'absorption des poussières en est la principale cause. Peut-être faut-il faire intervenir ici une influence nouvelle, celle de la présence dans ces poussières d'infusoires ou de moisissures. — « Le professeur Helmholtz, dit Tyndall, est atteint chaque année de la fièvre des foins ; il a constaté qu'à ce moment son mucus nasal est peuplé de vibrions qui ne s'y présentent jamais à tout autre moment de l'année, vibrions qui paraissent se loger de préférence dans les anfractuosités profondes des fosses nasales, puisqu'il faut un éternument énergique pour les déloger. »

D'autres affections de même nature ont été décrites par les auteurs. Salisbury parle d'un exanthème fébrile qu'il aurait observé chez un fermier ayant travaillé à rentrer des pailles gâtées, et qui s'était ainsi exposé à l'absorption de poussières moisies résultant du triage de celles qui étaient intactes. Il constata de la fièvre, de l'oppression,

de la rougeur et du gonflement de la gorge et des amygdales; puis il survint, en même temps que du coryza et du larmoiement, une éruption rubéolique généralisée. Les symptômes eurent une durée de quatre à cinq jours.

Salisbury s'inocula des spores et des cellules du champignon de la moisissure, et obtint comme résultat l'apparition de symptômes identiques à ceux de la rougeole ordinaire, sauf une incubation plus rapide. (*Effet de l'inoculation et de la paille de blé*, par Salisbury.)

Rouyer a signalé, en 1866, chez les paysans occupés à rentrer le blé altéré par l'humidité, comme chez ceux qui couchaient dans les greniers où il était déposé, une affection parasitaire assez analogue à celle que nous aurons l'occasion de rencontrer chez les meuniers.

« La maladie débutait par un prurit très-pénible qui durait seulement quelques heures; la peau rougissait et se couvrait d'une éruption miliaire, et de *petits points noirs* se mouvant en différents sens; puis tout disparaissait spontanément ou avec des lotions vinaigrées après trois ou six jours. — Ch. Robin a reconnu dans ces petits points noirs des nymphes d'un acarien dont il n'a pu constater un seul échantillon d'animal parfait. »

A l'époque des vendanges, les vignerons qui pénètrent dans les cuves vinaires sont quelquefois victimes d'accidents d'asphyxie provoqués par l'acide carbonique développé par la fermentation.

Ce gaz peut se répandre et s'accumuler aussi dans un cellier mal aéré et devenir ainsi une cause très-fréquente d'asphyxie pour les ouvriers insouciants. Mais en dehors de la production de ce gaz délétère, les observations de Saint-Pierre ont démontré qu'il pouvait exister dans les cuves vinaires des atmosphères asphyxiantes par suite de la

diminution de l'oxygène et de la présence, en quantité excessive, de l'azote.

On devra donc prendre les plus grandes précautions avant de pénétrer dans un cellier et surtout dans une cuve. Non-seulement il faudra faire absorber l'acide carbonique par de la chaux vive et de l'ammoniaque, mais encore on devra toujours se faire précéder d'une bougie allumée, car dans le cas où le gaz irrespirable serait de l'azote, c'est à la ventilation seule qu'il faut avoir recours.

Suivant quelques auteurs, Bouché de Vitray et Desmartis entre autres (*Comptes rendus de l'Acad. des sciences*, mai 1864), l'*oïdium Tuckeri* de la vigne aurait été pour des vignerons, durant l'époque de la taille, la source d'accidents graves. Ces ouvriers auraient présenté diverses affections de nature diphthéritique, entre autres des coryzas et des angines couenneuses.

Letellier et Spéneux ont démontré, par des expériences nombreuses, que ce fait avancé est complétement erroné.

Bouisson (de Montpellier) a décrit une ophthalmie produite par le soufrage de la vigne. — La plupart des travailleurs chargés de cette opération qui se renouvelle depuis le mois d'avril jusqu'au mois d'août, à chaque invasion de l'oïdium, sont atteints d'une irritation oculaire plus ou moins forte. Quelques-uns sont obligés de renoncer à ce genre de travail. C'est une conjonctivite généralement peu grave; les yeux sont rouges, larmoyants, tuméfiés, il y a de la douleur pongitive, pénible surtout au milieu de la journée, où elle est exaspérée par la radiation solaire et la réverbération. Il y a, le plus souvent, inflammation de la caroncule lacrymale, et des ecchymoses sous-conjonctivales. Le soufre sublimé (fleur de soufre) en serait plutôt la cause que le soufre trituré, et c'est à son action chimique plus qu'à son action mécanique qu'il faut attribuer les acci-

lents. Le mélange du soufre avec de la chaux rendrait les ophthalmies plus fréquentes et plus intenses. — Le choix du soufre, l'adoption de bons instruments, l'emploi de voiles, de lunettes, tels seront les moyens préservatifs mis en usage.

Les éruptions cutanées sont très-fréquentes chez les garçons de ferme. La malpropreté et le contact habituel avec des matières plus ou moins fermentescibles sont la cause ordinaire de ces affections. L'habitude de coucher dans les étables ne saurait être blâmée d'une manière générale; mais il est bien certain que les odeurs ammoniacales et les produits de la décomposition des urines et des fumiers peuvent porter atteinte à la santé. L'irritation chronique des yeux, et, dans quelques cas, des embarras gastriques bilieux sont le résultat de semblables émanations.

Liguson a trouvé dans l'atmosphère des étables une grande quantité de poils d'animaux, des pellicules, des fragments d'épithélium, quelques cellules de la teigne, des ovules, des champignons de différentes espèces et une grande quantité de matières organiques. On comprend d'après cela que l'herpès circiné, tonsurant, les éruptions pustuleuses du cuir chevelu que l'on rencontre assez souvent chez les garçons de ferme, peuvent avoir une origine contagieuse. Raynal, en effet, a fait connaître à l'Académie de médecine des cas de communication à l'homme de la dartre tonsurante du bœuf et du cheval (1858). — Il est une autre maladie parasitaire des oiseaux de basse-cour, maladie analogue à la gale et causée par le *sarcopte mutans* de Charles Robin, et qui, d'après Raynal, serait aussi transmissible aux garçons de ferme, aux filles de basse-cour.

Ce que nous venons de dire doit faire reconnaître la nécessité de l'assainissement des étables. Celui-ci, en dehors

des moyens ordinaires d'aération, qui, le plus souvent, sont assez difficiles à établir, s'obtiendra autant par l'emploi de substances antiseptiques et désinfectantes dont on saupoudrera le sol et les fumiers, et par une distribution abondante d'eau, avec laquelle on évacuera promptement les résidus de tous genres. — En Allemagne, on s'est bien trouvé, pour enlever les odeurs aux écuries et aux étables, d'arroser le fumier avec une solution de perchlorure de fer. Ce sel a l'éminente propriété de désinfecter en même temps qu'il accroît la valeur agricole de l'engrais (Ch. de Freycinet).

En Angleterre, on fait un grand usage d'un mélange de carbonate de chaux et de sulfite de magnésie (poudre de Mac-Dougall).

En France, on a souvent préconisé, dans ces derniers temps, les composés phéniqués et le phosphate ammoniaco-magnésien. Le docteur Lemaire a proposé de saupoudrer le sol des écuries et des étables avec de la terre et du sable contenant deux millièmes d'acide phénique.

Dans certaines circonstances, quand la quantité de gaz répandus dans les étables est considérable, on emploiera le procédé suivant, recommandé par Vernois. Dans une terrine à moitié pleine de cendres on mélange 4 onces de sel commun et 3 onces d'huile de vitriol. Il va se dégager des vapeurs abondantes neutralisantes des odeurs ammoniacales, et des produits de la décomposition des urines et des fumiers. —On ferme pendant le dégagement, puis on aère avant de pénétrer de nouveau.

Nous ne terminerons point cette étude des maladies plus ou moins accidentelles que l'on rencontre chez les gens de la campagne, sans citer une affection curieuse propre aux jardiniers. Elle consiste en une éruption très-douloureuse de clous siégeant principalement aux mains,

et qui a lieu très-fréquemment en Belgique, chez les personnes qui arrachent les panais. Cette éruption, bien connue des maraîchers belges sous le nom de *mal du panais*, se manifeste ordinairement lorsque l'arrachage se fait à la rosée. (*Gaz. hebd.*, nov. 1861.)

L. DRUHEN, Des causes de l'indigence et des moyens d'y remédier, Besançon, Turbergue, 1850, in-8°. — MARTIN DUCLAUX, Comptes rendus de l'Académie des sciences, 1859. — UGHI, Gaz. med. italiana, provinz. sard., 1861. — SMITH, Medical Times and Gazette, 1863. — BOUISSON (de Montpellier), Comptes rendus de l'Académie des sciences, Paris, 1863. — SALISBURY, Annales d'hygiène publique, 1863. — A. CHEVALLIER, Des accidents déterminés par les gaz résultant de la combustion du bois et du charbon ; des professions dans lesquelles il y a danger d'asphyxie (Ann. d'hyg. publ., 1864, t. XXII, p. 74). — BROCHIN, Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales, art. Logement. — BERTILLON, Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales, article Grande-Bretagne ; mortalité à chaque âge selon les professions. — SAINT-PIERRE (de Montpellier), Les atmosphères irrespirables des cuves vinaires (Comptes rendus de l'Académie des sciences, 1867). — CH. DE FREYCINET, Annales des mines, 1860, et Traité d'assainissement, 1870.

DÉCHARGEURS DE BATEAUX, DÉBARDEURS. — Sous le nom général de déchargeurs de bateaux, nous comprenons les hommes de peine employés au déchargement des bâtiments de commerce, au débardage des trains de bois, au déchirage des bateaux en rivière, etc. Ces ouvriers sont exposés à toutes les intempéries des saisons, à l'action continue de l'humidité, à la fatigue qui résulte du transport de fardeaux considérables, et souvent aussi à tous les inconvénients du halage le long des cours d'eau, etc.

Parmi les affections communes à tous ces ouvriers, nous trouvons : les inflammations des poumons, le catarrhe des bronches, les douleurs rhumatismales et le lumbago. — Les hernies sont excessivement fréquentes chez eux par

suite des efforts professionnels. — La plupart des auteurs, Ramazzini, Fourcroy, Patissier, etc., ont insisté sur la présence d'ulcères aux membres inférieurs. Les ouvriers, dit Patissier, sont exposés à se faire aux jambes des écorchures qui dégénèrent souvent en ulcères très-difficiles à guérir. Parent-Duchâtelet, tout en reconnaissant la fréquence des plaies et des contusions aux jambes, est loin de regarder le séjour dans l'eau comme défavorable à leur cicatrisation. — Cet auteur a décrit le premier une maladie particulière aux débardeurs et connue sous le nom de *grenouilles*.

Les grenouilles constituent une altération du derme caractérisée par un ramollissement, des gerçures et souvent une usure, une véritable destruction des parties qui sont en contact avec l'eau. On les remarque sur les extrémités supérieures comme sur les extrémités inférieures; mais plus souvent sur ces dernières. Ainsi, elles siégent de préférence entre les orteils, où elles déterminent de vastes fentes ou crevasses dont la profondeur est quelquefois de plusieurs millimètres; il n'est pas rare de les observer sur les talons; et alors tantôt la peau est fendue, gercée, crevassée en différents sens, tantôt comme mâchée; chez quelques-uns elle s'en va par lambeaux, laissant à vif un fond rouge pulpeux d'une sensibilité extrême. — Cette affection, qui paraît n'être que le résultat d'une macération du derme, détermine, dans son état d'acuité, une douleur et une cuisson des plus vives, mais seulement quand les parties, étant hors de l'eau, commencent à se sécher. Cette maladie n'a par elle-même aucune gravité; elle se guérit par le seul repos et la cessation de la cause qui l'a produite. Mais il est des ouvriers qui, dans le cours d'une campagne, sont obligés d'interrompre cinq ou six ois leur travail pour se reposer quelques jours.

Les panaris, les phlegmons de la main consécutifs à la pénétration d'éclats de bois dans les tissus se rencontrent fréquemment chez tous ces artisans.

Chez ceux qui halent les bateaux le long des rivières, on remarque parfois une certaine voussure de la colonne vertébrale due à l'attitude courbée qu'ils prennent dans leurs efforts de traction. Ils présentent, en outre, une direction des pieds en dehors plus ou moins marquée (Valgus), due à leur manière de marcher sur le chemin de halage et de presser sur le sol surtout avec le bord interne de la plante du pied. — L'action du baudrier ou de la corde sur les épaules détermine par le frottement une inflammation plus ou moins vive de la partie froissée, des furoncles, des anthrax, et la formation d'une bourse séreuse accidentelle sur le sommet de l'épaule.

Cette même cause, en agissant par compression sur la cage thoracique et la partie inférieure du cou, a donné lieu quelquefois à des hémoptysies et à des vertiges consécutifs au gonflement des veines cervicales. — Presque tous ces ouvriers sont atteints de hernie.

Les durillons forcés sont ici extrêmement fréquents; ils se montrent sous les premières phalanges de chaque doigt, et s'accompagnent très-souvent de suppuration.

La nature des matériaux dont on opère le déchargement ou transbordement peut de son côté influer d'une manière fâcheuse sur la santé des ouvriers. C'est ainsi que le charbon, le guano, les céréales, exposent à l'absorption de poussières irritantes et nuisibles.

Coustan a signalé chez ceux qui chargent et déchargent le charbon de terre, et particulièrement les briquettes, des inflammations de l'oreille fréquemment suivies d'otorrhée, et déterminées par la présence et le séjour dans le conduit auditif de particules charbonneuses irritantes. On

comprend combien il est nécessaire d'exiger, dans ces cas-là, les lavages fréquents de la face et des oreilles, mais le moyen préventif par excellence consistera à se boucher les oreilles avec du coton introduit profondément.

J'ai remarqué que les hommes occupés à charger les navires de guano sont le plus souvent atteints de blépharites chroniques, et quelquefois de conjonctivites tenaces, dues sans doute aux émanations ammoniacales et à la nature de la poussière elle-même.

Il est des accidents singuliers que l'on a observés en pareilles circonstances : des ouvriers déchargeant un bateau de riz non décortiqué furent atteints d'une tuméfaction avec rougeur de la face, et d'une inflammation des yeux si intense que plusieurs furent obligés d'interrompre leur travail au bout de quatre heures; deux d'entre eux furent tellement incommodés qu'ils ne purent regagner leur domicile et se trouvèrent dans l'impossibilité d'ouvrir les yeux pendant douze heures. En examinant une petite balle de riz, on reconnut qu'elle était recouverte de larves vivantes de la calandre du riz et de leurs dépouilles, et que le grain, en grande partie vermoulu, renfermait une quantité énorme de calendres mortes et se réduisant en poudre par un léger frottement. — D'après les analyses de de Brou, la calandre du riz contiendrait un principe susceptible de produire une assez vive rubéfaction. (De Brou, *Accidents produits par la calandre du riz*, in *Ann. hyg. publ.*)

Il est enfin des circonstances où les ouvriers courent les plus sérieux dangers; c'est lorsqu'il s'agit du déchargement sanitaire d'un navire infecté de miasmes épidémique ou contagieux, tels que fièvre jaune, choléra, etc.; témoins les cas de fièvre jaune survenus à Saint-Nazaire lors du déchargement de l'*Anne-Marie*, 1864.

L'emploi des désinfectants, des fumigations et des chlorures à larges doses ne saurait donner, dans ces cas-là, des garanties suffisantes contre les chances de contamination ou d'infection. Le Roy (de Méricourt) a proposé l'emploi d'appareils respiratoires spéciaux :

« La respiration étant la voie la plus largement ouverte à l'absorption des miasmes, dit cet auteur, les ouvriers qui opèrent le déchargement sanitaire devraient ne pénétrer dans les parties profondes des navires infectés que munis de l'appareil respiratoire de Rouquayrol.

» Cet appareil repose sur l'emploi de l'air comprimé ; il consiste essentiellement dans une boîte à parois métalliques qui se porte sur le dos ; elle est munie à sa partie supérieure d'un régulateur spécial de la consommation de l'air. L'air comprimé est distribué aux poumons de l'ouvrier suivant ses besoins par le régulateur que mettent en mouvement les mouvements eux-mêmes d'inspiration. — Un simple pince-nez ferme hermétiquement les orifices des narines : l'homme est donc ainsi complétement isolé et entièrement soustrait aux influences nuisibles des atmosphères méphitiques dans lesquelles il peut séjourner. Il porte avec lui une atmosphère comprimée, il est vrai, mais salubre. Grâce à cet artifice, le déchargement sanitaire, le lavage à l'eau douce des navires dont la cale est aussi infectée que possible, peuvent se faire sans danger, minutieusement, sans dépenses extraordinaires et sans que le chargement ait le moindrement à souffrir. »

M. Perroud (de Lyon) a fait une communication à l'Association pour l'avancement des sciences à Lille, sur la *phthisie des mariniers du Rhône*. Cette phthisie traumatique est due à l'action du horpeau sur le creux sus-claviculaire. Elle apparaît le plus souvent vers quarante ans. (Ces mariniers ne sont employés qu'à partir de vingt-sept

à trente ans.) Les lésions se montrent assez rapidement au sommet, surtout du côté droit, mais peuvent s'améliorer et même guérir par des soins bien dirigés et surtout par le changement de profession. On a bien essayé de prévenir ce traumatisme à l'aide de plaques protectrices; mais il est très-difficile de faire adopter celles-ci, contraires aux habitudes professionnelles.

PARENT-DUCHATELET, Mémoire sur les débardeurs de la ville de Paris, ou recherches sur l'influence que peut avoir sur la santé l'immersion longtemps prolongée des extrémités inférieures dans l'eau froide (Ann. d'hyg. publ., Paris, 1830, t. III), reproduit in Hygiène publique, Paris, 1836. — LE ROY (de Méricourt), Arch. de méd. nav. 1865.

DENTELLIÈRES, BRODEUSES. — Rien n'est plus triste que le tableau que les observateurs, de tout temps, nous ont tracé de la santé des dentellières. — Retz assure que la plus grande partie des ouvrières en dentelles d'Arras mourait de la poitrine. — Brieude, dans sa *Topographie médicale de la haute Auvergne* (Aurillac, 1821), dit avoir remarqué que toutes les jeunes personnes de Saint-Flour, d'Aurillac, de Murat et de Mauriac, qui travaillent à faire de la dentelle, contractaient une mauvaise santé et finissaient par avoir toutes les cachexies qu'une vie sédentaire, une attitude courbée et une mauvaise nourriture produisent.

L'attitude professionnelle, l'immobilité presque absolue des extrémités inférieures, l'application continuelle des yeux sur un travail fin et fatigant : telles sont en effet les causes constantes qui déterminent des accidents fâcheux chez ces ouvrières. — Mais lorsqu'à ces causes, qui agissent communément chez toutes les ouvrières en couture, viennent s'ajouter l'influence d'une habitation humide et rendue malsaine par l'encombrement, le défaut d'hygiène

physique, l'insuffisance de l'alimentation et surtout les déplorables effets d'un apprentissage commencé trop jeune, on ne sera plus étonné du sombre portrait que Thouvenin a fait des dentellières de Lille.

« C'est principalement à Lille, dit cet auteur, que la position de dentellière est malheureuse. On peut regarder comme un fait positif que sur 100 jeunes filles de cinq à six ans à qui l'on fait apprendre la fabrication de la dentelle dans un âge aussi tendre, et pendant quatre ans, comme l'usage le veut, la moitié au moins, à cinquante ans, seront bossues ou atteintes d'une des nombreuses affections des yeux, comme l'engorgement des paupières, l'amaurose, la myopie, la cécité, dus à l'extrême fatigue de ces organes, ou d'un des symptômes de la maladie scrofuleuse; et d'une taille beaucoup au-dessous de la moyenne, avec voussure du dos, pâleur et maigreur de la figure; et cette proportion de femmes infirmes augmente encore avec l'âge. »

La scrofule et la phthisie tuberculeuse, tels sont en effet les deux grands vices organiques dont ces ouvrières sont menacées. — Pour prévenir de semblables résultats, cet auteur conseille avec juste raison de retarder les débuts de l'apprentissage; et au lieu de poser leur *carreau* sur les genoux, ce qui force les dentellières à se pencher fortement en avant, il voudrait les voir faire usage d'un pupitre.

« Combien de femmes âgées, dit-il, occupées depuis longues années à la fabrication de la dentelle, éprouvent une grande difficulté à mouvoir leurs jambes, quand, après un travail de quatre à cinq heures, elles sont obligées de se lever pour prendre leur repas et satisfaire à leurs besoins! Certainement, si dans leur bas âge, quand elles ont commencé à travailler, on leur avait fait contracter l'usage

d'un pupitre, le mouvement de leurs jambes serait tout aussi facile chez elles que chez les autres ouvrières, et elles ne seraient pas exposées, comme on en voit beaucoup à Lille, à avoir leurs genoux ankylosés dans leur vieillesse; enfin le meilleur conseil qu'on puisse leur donner, c'est de quitter l'habitation des caves et des chambres noires humides. » (Thouvenin.)

Il est un travail qui expose les dentellières à des accidents d'intoxication saturnine; c'est la confection des volants à fleurs d'applications dites de Bruxelles. Les ouvrières qui font ce travail s'appellent *striqueuses* (strikessen). Blanchet, puis Thibault, ont attiré, les premiers, l'attention sur l'insalubrité de l'opération qui comprend le blanchiment des fleurs et leur mode d'application.

Pour bien comprendre comment l'absorption plombique peut avoir lieu, il est nécessaire d'entrer dans les détails de ce travail. Nous les empruntons à l'ouvrage de Turgan : « Sur un chevalet bombé on étend des couvertures plusieurs fois doublées, puis une toile cirée noire bien étendue; alors, au moyen d'un parchemin piqué qui reproduit le dessin, et du carbonate de plomb pulvérisé que l'on tamise au-dessus, on reporte en blanc, sur le fond noir de la toile, tous les contours de ce dessin. On prend ensuite les fleurs ou ornements divers qui doivent figurer dans le volant, et on les frappe entre deux papiers gris dans lesquels du blanc de plomb est pulvérisé : le blanc pénètre dans l'épaisseur des fils et donne aux fleurs une rigidité et un éclat extraordinaire. Une fois blanchies, les fleurs sont légèrement bâties sur la toile cirée à la place que le transport en blanc du dessin leur a assignée, puis on étend sur elles le réseau du volant auquel on les fixe très-solidement par les petits œillets qui leur servent de bordure. »

Les striqueuses ont les mains couvertes de céruse;

elles en sont pour ainsi dire imprégnées; penchées sur leur travail, elles aspirent la poussière toxique et l'absorbent. De là, chez presque toutes, des symptômes plus ou moins prononcés d'intoxication saturnine. (Voy. PLOMB.)

Blanchet attribuerait encore à cette cause des affections de la vue (amaurose saturnine) et de l'ouïe, qui surviennent chez quelques personnes employées au blanchiment des dentelles.

Ces divers accidents sont assez nombreux pour que, vers la fin de l'année 1861, le gouvernement belge ait saisi le conseil supérieur d'hygiène publique de la question de savoir si l'usage de la céruse devait être absolument proscrit de cette branche d'industrie.

De nombreux procédés ont été essayés pour parer aux inconvénients observés. On a cherché à remplacer le carbonate de plomb par le sulfate, lequel, à cause de son insolubilité plus grande, expose moins au danger d'intoxication. Mais il a le défaut de jaunir et de ne pas adhérer, et, disons-le, il ne met pas à l'abri de l'empoisonnement professionnel. (Flandrin, *Note à l'Académie des sciences*, 1856.)

Un excellent moyen de préservation consiste à faire exécuter le battage mécanique dans un appareil hermétique qui reçoit les fleurs à blanchir. Ce n'est pas une solution complète de la difficulté, puisque l'ouvrière reste exposée au contact du plomb avant et après le battage. — Le travail des appliqueuses et attacheuses, par exemple, conserve tous ses dangers. Néanmoins, il y a là un progrès notable qui sans doute se généralisera (Ch. de Freycinet). On conseillera en outre l'usage des moyens préservateurs individuels, tels que masques, gants, soins de propreté, etc. (Voy. HYGIÈNE GÉNÉRALE.)

THOUVENIN, De l'influence que l'industrie exerce sur la santé des populations dans les centres manufacturiers (Journal de méd. de Bordeaux, avril et mai 1846). — BLANCHET, Note sur des affections de la vue et de l'ouïe survenues chez des personnes employées au blanchiment des dentelles connues sous le nom d'applications de Bruxelles (Compt. rendus de l'Acad. des sciences, 1847). — A. CHEVALLIER, Sur l'emploi du carbonate de plomb dans l'emploi des dentelles dites de Bruxelles, et sur les inconvénients de ce procédé (Ann. d'hyg. publ., 1847, t. XXXVII, p. 111). — V. THIBAULT, Note sur le développement des affections saturnines chez les dessinateurs en broderie sur étoffes et les ouvrières en dentelles (Ann. d'hyg. publ., 1856, t. VI, p. 55).

DOREURS. — Les divers procédés de dorure comprennent la dorure au mercure, la dorure au trempé, la dorure galvanique et la dorure à la feuille. On trouvera décrits aux articles BIJOUTIERS et ORFÈVRES les inconvénients inhérents à la dorure au trempé et à la dorure galvanique. C'est la profession de doreurs au mercure et celle de doreur sur bois que nous allons étudier ici.

On peut diviser en quatre parties les opérations de la dorure au mercure : 1° la préparation de l'amalgame d'or; 2° la préparation des pièces et bronzes; 3° l'application de la dorure; 4° la mise en couleur ou brunissage.

La première et la troisième de ces opérations sont des plus dangereuses pour la santé de l'ouvrier. L'absorption par les voies pulmonaires des vapeurs mercurielles qui s'élèvent des bains de dissolution, ou qui proviennent de la volatilisation du mercure au moment de l'application de la dorure, et l'absorption cutanée du métal toxique à la suite du contact prolongé des mains de l'ouvrier avec l'amalgame d'or, déterminent chez lui lès accidents les plus graves, et exposent quelquefois sa vie.

Cette influence fâcheuse se manifeste soit par un tremblement nerveux qui va jusqu'à l'empêcher de porter les

aliments à sa bouche, soit par la perte de la mémoire, une difficulté extrême de s'exprimer, et la paralysie de la langue.

Les ouvriers doreurs sont hâves, chétifs, en proie à une anhélation marquée. Ils ont les gencives irritées, tuméfiées, et les dents souvent déchaussées.

Ils présentent sur les mains et les avant-bras des éruptions vésiculo-ulcéreuses, et souvent aussi des bulles de rupia. — On rencontre chez eux des ulcères atoniques que le contact des acides qu'ils emploient dans la préparation des bronzes vient irriter et rendre très-douloureux. Pour appliquer l'amalgame sur les pièces, on est obligé de les imprégner préalablement d'une dissolution de nitrate acide de mercure. — On obtient ce dernier en faisant chauffer un mélange d'acide nitrique et de mercure. — Cette opération, ainsi que le dérochage et le décapage des bronzes par l'acide nitrique, donne lieu à un dégagement d'abondantes vapeurs nitreuses qui exposent, à leur tour, les ouvriers à des accidents spéciaux d'irritation pulmonaire. (Voy. Bijoutiers.)

Suivant Benoiston de Châteauneuf, les doreurs présenteraient une proportion de 8 phthisiques sur 100 malades, ce qui constitue un des rapports les plus élevés de sa statistique. Le mercure aurait donc une action funeste sur la poitrine. Lombard (de Genève) professe une opinion contraire. Ce qu'il faut reconnaître, c'est que la désorganisation pulmonaire ne peut qu'être éminemment favorisée par l'établissement de la cachexie mercurielle.

Les doreurs au mercure comme les doreurs sur bois sont de plus sujets à tous les inconvénients du brunissage (développement de durillons, callosités et bourse séreuse à la main et à l'avant-bras). (Voy. Brunisseurs.)

Les doreurs sur bois se servent de l'or en feuille; mais

les préparations préalables à l'application de ces feuilles, qui consistent à donner ce qu'on appelle des couches d'impression au vernis, amènent quelquefois des accidents d'intoxication saturnine. Ce vernis est en effet composé de blanc de céreuse et de litharge détrempés dans l'essence de térébenthine.

Cet empoisonnement se manifeste en général par une diminution de l'appétit, des douleurs gastralgiques plus ou moins vives et de la tendance à la constipation. (Voy. Plomb.)

Hygiène préservatrice. — Pour prévenir l'absorption cutanée du poison, les ouvriers feront usage d'un vêtement de travail spécial, en toile cirée, qui sera passé à l'eau immédiatement après la préparation de l'amalgame ou du vernis au plomb; ils se muniront de gants de peau, de vessie ou de taffetas. Ils se livreront à des ablutions fréquentes, et se plongeront aussi souvent que possible dans un grand bain. On ne devra prendre aucun repas dans les ateliers, et sans s'être préalablement lavé les mains et la bouche.

On condensera les vapeurs mercurielles en construisant avec le plus grand soin des fourneaux d'après le principe de celui de d'Arcet (lanterne de d'Arcet). Cette industrie ne s'exerce guère plus aujourd'hui que dans de très-petits ateliers ou chez des ouvriers en chambre. Le procédé d'hygiène industrielle mis en usage consiste à abriter les forges à vaporiser le mercure sous une hotte vitrée surmontée d'une bonne cheminée de dégagement. L'ouvrier travaille en passant les bras sous les bords de la vitrine qui descend jusque vers le milieu de sa poitrine. — Mais il est un procédé de dorure qui tend à supprimer tout danger inhérent au mercure; c'est celui de Henri Dufresne, cité par Ch. de Freycinet : « On plonge successivement les

pièces dans un bain de sel de mercure basique, on les revêt d'une première couche de mercure au moyen de la pile; on les porte ensuite dans un bain très-riche pour les dorer ou les argenter; après quoi elles sont plongées de nouveau dans le premier bain où elles se couvrent d'une nouvelle couche de mercure. — Il ne reste plus qu'à faire évaporer le mercure, ce qui a lieu à un feu de forge, sous un châssis complétement fermé, et l'on retire les pièces parfaitement dorées ou argentées, sans qu'il soit nécessaire de recourir à une seule friction ou à un seul brossage. Les ouvriers sont ainsi soustraits à tout contact dangereux, et peuvent même se tenir hors du local pendant que l'évaporation s'effectue.

On pratiquera en outre dans la chambre de travail une ventilation très-énergique. De cette manière, le résultat de l'opération sera obtenu sans courir risque de grands dangers.

Pour neutraliser les vapeurs acides répandues dans l'atelier de préparation des pièces, on pourra donner lieu, ainsi que nous l'avons vu à l'article BIJOUTIERS, à un dégagement de vapeurs ammoniacales. — Chose remarquable, ces dernières vapeurs seraient aussi neutralisantes des émanations mercurielles. (Voy. MERCURE, ÉTAMEURS DE GLACES.) — Enfin les ouvriers feront bien d'employer une éponge imbibée d'une légère solution alcaline, avec laquelle ils se garantiront la bouche et les narines.

Lorsque les accidents mercuriels se seront manifestés, il faut commencer par soustraire l'ouvrier à tout travail nuisible. Le fond du traitement consistera d'abord en bains de vapeurs, bains tièdes, boissons diaphorétiques, chlorate de potasse et opium à l'intérieur; puis en toniques et reconstituants. Sanderet(de Besançon)(*Lettre à Chevallier*, in. *Ann. d'hyg. publ.*, 1847, t. XXXVIII, p. 457)

indique un singulier mode de guérison employé à Neufchâtel : on place les ouvriers dans une façon de four chauffé, et l'on obtient ainsi des sueurs tellement abondantes qu'au bout de quelque temps les malades n'ont plus qu'à rétablir, par un régime alimentaire substantiel, leurs forces épuisées.

ÉGOUTIERS. — La viciation de l'atmosphère des égouts par les gaz délétères qui se dégagent de la masse des matières qui y séjournent, telle est la cause principale des accidents et des maladies qui surviennent chez les ouvriers appelés à pénétrer dans ces galeries souterraines.

Un travail des plus dangereux, c'est le curage des vieux égouts. Parent-Duchâtelet nous a laissé, dans un rapport sur le curage de l'égout Amelot, rapport considéré à bon droit comme un modèle du genre, la description de toutes les maladies observées, et l'énumération minutieuse des précautions à prendre pour en préserver les ouvriers.

L'action des gaz délétères et irritants sur les voies respiratoires, la diminution notable de l'oxygène dans l'air respiré, donnent lieu à de véritables symptômes d'asphyxie; mais l'absorption de certains de ces gaz agit, à la fois, sur les globules sanguins et les centres nerveux, et provoque des accidents rapides d'intoxication mortelle (méphitisme des égouts).

Les émanations gazeuses des égouts ont été soumises aux analyses chimiques les plus variées; on y a trouvé le gaz hydrogène sulfuré, le sulfhydrate d'ammoniaque, l'acide carbonique, l'acide nitreux, parfois de l'hydrogène phosphoré et divers produits organiques. — Herbert-Backer, par la comparaison des phénomènes morbides dus à l'exposition prolongée de l'air émanant des égouts et de ceux obtenus avec les différents gaz qui le composent

chimiquement, est arrivé à cette conclusion, que ces symptômes sont dus principalement à l'hydrogène sulfuré contenu dans les eaux de l'égout. — En voici un exemple frappant que nous trouvons relaté dans le *Journal des Débats* du 15 juin 1865: « Quatre égoutiers, parmi lesquels se trouvaient un piqueur et un chef d'équipe, étaient descendus dans l'égout de la rue Marthe à Clichy, situé en face du couvent des sœurs de la Charité. Parvenus près de la grille par laquelle arrivent les eaux et les détritus des cuisines, de la buanderie, de la vacherie et de la porcherie du couvent, ils se mirent à tirer le rabot pour amener les matières sous la trappe afin de les extraire. En ce moment s'élevèrent des miasmes tellement infects que les deux égoutiers qui se trouvaient en avant tombèrent sans connaissance. Le piqueur et le chef d'équipe les amenèrent sous le regard voisin et jetèrent des cris de détresse; un instant après, ils étaient eux-mêmes suffoqués... *L'intensité du gaz hydrosulfuré était si forte, que les pièces d'argent contenues dans leurs porte-monnaie étaient devenues complétement noires.* »

L'observation a démontré que dans les vieux égouts, le dégagement de gaz délétères est surtout abondant aux endroits nouvellement déblayés. Cela provient de l'absorption des émanations gazeuses par les pierres poreuses qui ont servi à la construction de l'égout.

Ces gaz, contenus par la pression de la vase et des matières, sortent des pores de la pierre, dès que ces matières sont enlevées, et se répandent dans l'égout, de sorte que jusqu'à épuisement de ces gaz, dix à douze jours environ, les parties curées sont les plus dangereuses à traverser.

Dans certains cas, les gaz développés dans les égouts présentent d'autant plus de danger pour les ouvriers, que les fabriques y déchargent habituellement leurs résidus,

ce qui fournit l'occasion de réactions violentes et instantanées. — « Le 4 février 1862, quatre ouvriers furent trouvés morts dans l'égout de Fleet-Lane à Londres où ils avaient travaillé... Les circonstances relatives à cette calamité sont remarquables par l'absence apparente de toutes les conditions qui entourent ordinairement de tels accidents. L'égout est neuf, avec une pente rapide, pourvu d'un flot abondant..., très-bien ventilé, et, sans aucun doute, un de ceux qui auraient été considérés par tous les hommes compétents comme entièrement exempts de danger... L'opinion du docteur Letheby a été que ces morts doivent être attribuées à l'action de l'*hydrogène sulfuré;* et il suppose qu'il a *été soudainement engendré dans l'égout par des acides qui y ont été déchargés et qui ont réagi sur les dépôts.* » Rapport de M. Haywood, ingénieur de la cité, cité par Ch. de Freycinet.

Une autre cause de péril, d'une nature toute spéciale, qui peut se présenter dans les galeries dont la maçonnerie est mal entretenue, cas malheureusement trop fréquent, consiste dans la présence du gaz de l'éclairage provenant des conduites enterrées dans le sol. Ce gaz, trouvant une issue à travers les interstices des parois, se rassemble en quantité considérable dans les égouts peu ventilés, et forme des mélanges explosibles qui occasionnent parfois de terribles accidents.

L'humidité qui règne dans ces voies souterraines est une cause importante de maladies. — C'est à elle qu'il faut rapporter les nombreuses affections rhumatismales que l'on rencontre chez les ouvriers égoutiers.

Mais il est un genre de maladies plus spéciales, véritables manifestations de l'empoisonnement professionnel, qui peuvent se montrer à l'état aigu ou s'affirmer lentement sous forme de dyscrasie constitutionnelle; c'est tantôt

des embarras gastriques bilieux de l'ictère, des coliques extrêmement violentes avec vomissements et diarrhée, — ou bien un état anémique se prononçant chaque jour davantage, accompagné de symptômes dyspeptiques, de troubles nerveux et d'anhélation.

Les ophthalmies, surtout la conjonctivite catarrhale et la blépharite glandulo-ciliaire, sont communes chez ces ouvriers.

Les phénomènes d'asphyxie et de méphitisme sont loin de se présenter toujours sous l'aspect sidérant que nous leur connaissons; la faiblesse, l'anéantissement, un malaise général, des vertiges et des menaces de syncope doivent engager l'ouvrier à retourner à l'air libre, ou à demander immédiatement du secours.

Hygiène préservatrice. — Les premiers ouvriers venus, dit Parent, ne sont pas propres au curage des égouts; il faut les prendre parmi les vidangeurs ou les hommes habitués aux travaux pénibles. Ces ouvriers doivent être bien nourris, bien vêtus, munis de bottes imperméables, et surveillés avec la plus grande attention, sous le rapport de l'ivresse. Comme ils pourraient alors compromettre non-seulement leur existence, mais encore celle de leurs camarades, l'entrée doit être sévèrement interdite à ceux qui se trouvent en état d'ébriété.

D'une manière générale, les ouvriers ne descendront dans un égout qu'après s'être assuré que l'air en est convenablement renouvelé; ce que l'on fait communément en enlevant longtemps à l'avance les plaques de fonte qui recouvrent les puits de descente. — Lorsqu'une partie ancienne d'égout doit être curée, les précautions les plus minutieuses seront prises pour s'assurer si l'air est vicié; on verra si les lumières s'éteignent ou y brûlent mal, et même si les animaux ne peuvent y vivre.

La ventilation dans tous ces cas est le meilleur mode d'assainissement.

Les procédés chimiques sont au second plan, et l'on n'y recourt que dans des cas particuliers, pour combattre des causes toutes locales. Les réactifs usités sont la chaux ou les chlorures et divers composés où entre l'acide carbolique. Tantôt on introduit la substance d'une manière continue dans la région de l'égout où s'observent particulièrement les mauvaises odeurs, tantôt on en use au moment même où les ouvriers sont appelés à y pénétrer.

On se servira ici avec avantage des respirateurs anglais de Stenchouse (voy. HYGIÈNE GÉNÉRALE, p. 67); mais il est un appareil de préservation dont l'efficacité est incontestable toutes les fois qu'il s'agit de pénétrer au milieu d'une atmosphère irrespirable; c'est l'*appareil de Galibert*. — Cet appareil consiste en un masque respiratoire proprement dit, communiquant avec un réservoir d'air que l'ouvrier emporte avec lui partout où il a besoin de pénétrer.

Ce réservoir est composé de deux disques en bois de 40 centimètres de diamètre et de 2 centimètres d'épaisseur, à la circonférence desquels vient se fixer un cylindre de 80 centimètres de hauteur et de 40 centimètres de diamètre, pouvant être formé de toute substance souple et conservant de l'air, par exemple de la toile caoutchoutée. — Deux tuyaux de caoutchouc aboutissant, celui d'aspiration dans le bas du réservoir, et celui d'expiration dans le haut, viennent s'adapter à une embouchure qui a la forme et la dimension de la bouche humaine, et mettent ainsi en communication les lèvres de l'ouvrier avec le réservoir d'air respirable. Voici maintenant la manière de se servir de cet appareil.

Dans son état ordinaire, les deux disques sont rappro-

chés, et seraient même en contact s'ils n'étaient séparés par les plis formés par la substance du cylindre. Dans cette situation, on a donc un bloc très-léger et très-portatif, attendu qu'il n'a que 40 centimètres de diamètre et 10 centimètres d'épaisseur. Pour le ballonner, il suffit de séparer les deux disques, opération qui se fait, quand on est privé d'auxiliaires, en fixant au sol le disque inférieur au moyen des deux pieds, et en élevant au moyen des mains le disque supérieur. L'air entre ainsi par l'embouchure avec d'autant plus de rapidité que la traction est plus vive. Mais dans tous les cas le ballonnement est presque instantané.

L'opérateur comprime immédiatement avec deux doigts de la main gauche les deux petits tubes, jusqu'à ce qu'il ait rejeté sur son dos le cylindre, qui est retenu au moyen de bretelles et d'un ceinturon, à la façon du sac de soldat. Il introduit ensuite l'embouchure dans sa bouche, en la prenant légèrement avec ses dents. Abandonnant immédiatement la compression des tubes, il aspire l'air au réservoir, et il envoie les produits de la respiration dans ce même réservoir, ce qui fait que le ballon reste gonflé (Galibert).

Des expériences nombreuses parlent aujourd'hui en faveur de cet appareil, et son usage a été spécialement recommandé pour les ouvriers puisatiers et égoutiers, principalement quand il s'agit d'aller porter secours à des asphyxiés. Une fois ramenés au dehors, ceux-ci seront traités d'après les préceptes que nous avons établis dans la PATHOLOGIE GÉNÉRALE. (Voy. TRAITEMENT DE L'ASPHYXIE.)

La question de l'assainissement des galeries d'égout a beaucoup fixé, dans ces derniers temps, l'attention des municipalités, aussi bien en France qu'à l'étranger. Elle est, on le comprend, d'une importance considérable au

double point de vue de la salubrité professionnelle et de l'hygiène publique. Mais ce serait sortir de notre cadre que de nous étendre trop longuement sur les essais et les résultats obtenus jusqu'à ce jour.

Qu'il nous suffise de dire que parmi les procédés employés, s'il en est qui réussissent à préserver complétement les habitants de la surface des émanations des égouts, comme par exemple l'emploi de filtres de charbon placés dans les puits de descente, ils augmentent par contre l'insalubrité intérieure, en diminuant la circulation de l'air et en l'emprisonnant dans les galeries.

D'une manière générale, les moyens employés pour assainir les égouts, sont : 1° les divers modes de ventilation naturelle ou artificielle, tels que mise en communication des galeries avec des cheminées d'appel ou avec des foyers, appareils mécaniques d'aspiration, etc. ; 2° la méthode des lavages périodiques ou des chasses d'eau ; 3° et, par-dessus tout, l'ensemble des dispositions propres à assurer le prompt écoulement des matières. Ce dernier moyen dispense des lavages méthodiques et rend la ventilation aisée ; car si les matières s'écoulent rapidement, elles dégagent peu d'odeurs putrides, et on peut dès lors maintenir une bonne atmosphère dans les galeries, en multipliant les ouvertures sans crainte d'empester les rues qui les recouvrent.

PARENT-DUCHATELET, Essai sur les cloaques et les égouts de Paris, chapitre IX : Influence des égouts infectés sur ceux qui y pénètrent, 1824, reproduit in Hygiène publique ou Mémoires sur les questions les plus importantes de l'hygiène appliquée aux professions, Paris, 1836, t. Ier. — D'ARCET et PARENT-DUCHATELET, Du curage et de l'assainissement des égouts de Paris (Ann. d'hyg. publ., 1829, t. II, p. 5). — CHEVALLIER, Mémoire sur les égouts de Paris, de Londres et de Montpellier (Ann. d'hyg. publ., 1838, t. XIX, p. 366). — T. HERBERT-BACKER, De l'influence des émanations des égouts,

Sanitary Review. London, avril 1858. Extrait traduit par Pietra-Santa (Ann. d'hyg. publ., 1858, t. X, p. 107 — CALLON, Rapport sur un appareil respiratoire de Galibert (Ann. des mines, 6e série, 1864, t. V, p. 131). — GUÉRARD, Note sur les appareils respiratoires de Galibert (Ann. d'hyg. 1865, t. XXIII, p. 309). — CH. DE FREYCINET, Rapports sur l'assainissement industriel et municipal en France et à l'étranger (Ann. des mines, 1864, 66, 68), reproduit in Traité d'assainissement municipal, Paris, 1870.

ÉMAILLEURS.— L'émaillage consiste à recouvrir d'une couche d'émail, et cela dans un but de conservation ou d'élégance, des objets divers tels que feuilles de tôle, poteries, bijoux, crochets de fer destinés à supporter les fils télégraphiques, etc.

Toute fabrication d'objets émaillés comprend, outre la préparation de l'émail, diverses opérations dangereuses à plusieurs titres pour la santé des ouvriers. Ce sont 1° le broyage, la pulvérisation et le tamisage des émaux; 2° l'application de la poussière d'émail sur l'objet trempé et enduit de colle ou de gomme, ainsi saupoudré par un premier saupoudrage; 3° le chauffage au rouge vif des objets, dans l'intérieur des fours; 4° une deuxième application de la poussière d'émail sur les objets portés au rouge.

La composition des émaux employés généralement est variable, mais le plomb en forme toujours la base. La poudre de cristal elle-même est un émail composé de 40 parties de plomb et 60 de silice. Voici, du reste, la proportion de plomb dans quelques-uns des émaux les plus usuels.

L'émail blanc, sur 100 parties, renferme 50 parties d'oxyde de plomb, pour 40 de silice; l'émail jaune, 59 parties de plomb pour 32 de silice; l'émail brun, 59 parties de plomb pour 26 de silice; l'émal bleu, 46

parties de plomb pour 32 de silice, etc. La coloration des émaux est due à des oxydes de cuivre ou de fer.

Les ouvriers émailleurs travaillent tout le temps, surtout pendant le saupoudrage des objets au tamis, au milieu d'une atmosphère de poussière plombique qui, en raison de sa densité, retombe promptement, et forme un nuage qui les environne. Cette poussière pénètre dans les voies respiratoires et les voies digestives. Elle agit à la fois mécaniquement sur les poumons et sur l'estomac; de là des irritations chroniques des bronches, de l'asthme, et la formation dans le parenchyme pulmonaire de foyers inflammatoires pouvant dégénérer en phthisie; de là des troubles dans les fonctions digestives : dyspepsies, diarrhée, etc. Mais il est des accidents graves qui sont de véritables symptômes d'une intoxication saturnine; ce sont des douleurs gastralgiques plus ou moins vives avec vomissements et constipation opiniâtre, des troubles nerveux et sensoriels; une anémie profonde, avec teinte jaune de la peau et des conjonctives. Chez presque tous les malades on rencontre le liséré bleuâtre des gencives. (Voy. PLOMB.)

Suivant Ladreit de la Charrière, de toutes les causes qui produisent l'intoxication saturnine dans l'émaillage, aucune ne serait plus active que l'absorption de la poussière de cristal avec laquelle on émaille les supports de fils télégraphiques.

Un phénomène qui, dans ces circonstances, a quelque chose de spécial, c'est une augmentation notable de la sécrétion salivaire chez les ouvriers émailleurs. Les gencives sont en même temps irritées, gonflées et quelquefois fongueuses. Suivant Archambault, cette salivation, qui se montre dès les premiers jours du travail, ne peut être attribuée à l'intoxication ou à l'altération des gencives, qui n'existent encore ni l'une ni l'autre; il paraît rationnel

de l'attribuer alors à la présence dans la bouche d'une certaine quantité de poudre de cristal qui, excitant les papilles, provoquerait la sécrétion salivaire par action réflexe, à la manière des cailloux qu'on tient dans la bouche. —On a cherché à se rendre compte de la manière dont se fait l'empoisonnement professionnel. Selon Archambault et Chevallier, la poudre d'émail absorbée et transportée dans les voies gastriques serait décomposée par les sécrétions acides de l'estomac, et le sel de plomb insoluble qui entre dans la composition des émaux, transformé en sel soluble, et par suite absorbé. — Il est telle circonstance qui viendrait encore favoriser cette absorption. Tout individu, dit Archambault, exposé à respirer une atmosphère chargée de poussière de plomb insoluble, qui prend du vin ou toute autre boisson acide capable de donner naissance dans l'estomac à un sel soluble, s'empoisonne par le fait même de cette transformation. — Pour nous, c'est dans cette salivation dont nous avons parlé que nous trou vons la cause première et commune de l'intoxication plom bique professionnelle. En effet, cette salive sécrétée en plus grande abondance, et rendue acide par son altération même dans la bouche, est le meilleur dissolvant des particules toxiques; elle transforme les sels insolubles de plomb en sels solubles, les entraînant avec elle dans les voies d'absorption.

Le séjour des ouvriers émailleurs auprès de fourneaux chauffés au rouge les expose à toutes les maladies occasionnées par les transitions de température, et aux effets du rayonnement du calorique. C'est ainsi que l'on rencontre chez eux des blépharites, des érythèmes, des phlegmons de l'avant-bras et de l'aisselle, des éruptions cutanées favorisées par l'irritation produite sur la peau par le dépôt de matières pulvérulentes, et les transpirations auxquelles

ils sont en butte. — L'angine et le coryza sont fréquents chez eux. — Le saupoudrage à chaud des objets déjà revêtus d'une couche première d'émail est une opération des plus dangereuses. C'est elle qui exposait surtout les ouvriers par les anciens procédés de fabrication, en les mettant en contact avec les vapeurs produites par la fusion de l'émail plombeux.

HYGIÈNE PRÉSERVATRICE.— La plupart des accidents que nous avons décrits ont été observés le plus souvent chez des ouvriers et ouvrières à constitution débile et se nourrissant en général fort mal. Il n'est pas en effet de moyen préventif qui soit plus efficace ici qu'une hygiène individuelle des mieux entendues. — Les soins de propreté, l'observance des règles morales et physiques de l'hygiène, la régularité dans les repas et la modération dans les boissons seront des principes de conduite dont on ne devra pas s'écarter. — Les ouvriers devront se laver fréquemment le visage et la bouche. — L'usage d'une eau légèrement alcalinisée sera d'un effet excellent. Les gargarismes au chlorate de potasse ou au borate de soude préviendront facilement l'irritation des gencives. — Dès que les symptômes d'intoxication seront reconnus, il faudra soustraire pendant quelque temps le malade à tout travail nuisible. — Le traitement curatif consistera en purgatifs et bains sulfureux. (Voy. PLOMB.)

Mais il est des précautions d'hygiène industrielle qui mettront les ouvriers à l'abri de toute absorption de poussière toxique. — C'est ainsi que les émaux seront broyés dans un moulin broyeur établi dans une pièce complétement séparée et fermée par des murs en plâtre, la porte calfeutrée de bourrelets élastiques. En même temps un ventilateur placé autant que possible à la partie supérieure de la chambre, contribuera à aérer et ventiler complétement la pièce.

Le tamisage des émaux se fera avec des tamis en peau à doubles parois, semblables à ceux employés en pharmacie pour le tamisage des substances vénéneuses.

A l'effet d'éviter toute absorption de poussière dans le saupoudrage, les ouvriers feront cette opération dans des caisses spéciales dans lesquelles ils introduiront leurs bras par des trous circulaires ou vasistas convenablement situés. — Des regards ou carreaux de verre soigneusement mastiqués et collés leur permettront de voir à l'intérieur.

Quant au saupoudrage à chaud, il devra se faire sur un four garni d'une hotte surmontée d'un tuyau très-élevé au-dessus du toit de l'atelier, afin d'obtenir une forte aspiration. — Chez Engler et Krauss, à Paris, où l'on émaille les supports de fils télégraphiques, la cheminée est vitrée, en avant et en arrière, à la hauteur de la table qui supporte les objets à émailler; dans le châssis vitré d'avant est ménagée une ouverture suffisante pour que l'ouvrier puisse introduire le crochet rougi et le couvrir de poudre. La poussière qui tombe du tamis ainsi que les vapeurs produites par la fusion de l'émail sont emportées dans la cheminée. (Freycinet, *Assainissement industriel*, p. 87.) A défaut de ces installations, on fera usage d'un masque protecteur. — Nous allons donner la description de celui qu'un fabricant d'émaux, à Bercy-Paris, a inventé et mis en usage chez lui.

Le système consiste à faire passer à travers un tissu fin, plucheux et humide, l'air qui doit être respiré, et à arrêter les moindres parcelles de poussière. — La partie du masque qui s'applique sur le visage est construite en gutta-percha; elle se moule exactement sur la figure.

Le bord du masque, sur lequel est collée une très-épaisse flanelle, doit renfermer simplement le nez et la bouche en passant sous le menton; il doit être appliqué snr la partie

charnue du visage, et tenu serré contre elle à l'aide d'une bretelle élastique passant derrière la tête. — En outre du masque, qui a la forme d'une calotte, on a pratiqué une tubulure de gutta-percha portant deux soupapes en argent ou en maillechort; l'une est disposée de façon à laisser passer l'air inspiré, l'autre est destinée à laisser échapper l'air expiré; il s'établit ainsi un courant d'air sans cesse renouvelé. — Pour tamiser l'air, on soude sur le bord extérieur de la calotte de gutta-percha une carcasse en fil de fer étamé, qui reçoit le tissu et doit présenter une surface telle que la réunion de tous les petits intervalles des mailles laisse passer un volume d'air suffisant à la respiration. Cette cage est divisée et formée de deux compartiments qui correspondent, l'un, le plus grand, à la soupape d'aspiration; l'autre à celle de l'expiration. — L'appareil ainsi préparé, il suffit d'envelopper exactement la toile métallique d'un tissu plucheux tel que la flanelle, pour qu'il soit prêt à fonctionner; on le trempe dans un seau d'eau et on le secoue avant de l'appliquer sur le visage.

Lorsque les ouvriers font un travail qui ne leur permet de se mouvoir que dans un petit espace, il est facile d'adapter à la tubulure d'aspiration un tube de caoutchouc qui communique à l'extérieur de l'atelier. — Sous le masque, la respiration est aussi facile qu'à l'air libre, et les ouvriers sont exactement comme s'ils étaient placés au dehors; il leur permet de parler et de respirer librement (E. Duchesne).

LADREIT DE LA CHARRIÈRE, De l'intoxication saturnine par la poussière de verre (Arch. de méd. génér., t. XIV, décembre 1859). — A. CHEVALLIER, Note sur les accidents saturnins observés chez les ouvriers qui travaillent à l'émaillage des crochets de fer destinés à supporter les fils télégraphiques (Ann. d'hyg. publ., 1860, t. XV, p. 70). — ARCHAMBAULT, Intoxication saturnine par la poussière de

cristal chez les ouvriers qui travaillent à la controxydation du fer (Arch. de méd. génér., 1861). — E. DUCHESNE, De la colique de plomb chez les ouvriers émailleurs du fer, et des moyens proposés pour les préserver de cette maladie (Ann. d'hyg. publ., 1861, t. XVI, p. 298). — CH. DE FREYCINET, Traité d'assainissement industriel. Paris, 1870.

ÉTAMEURS, ZINGUEURS, FERBLANTIERS. — Considéré d'une manière générale, l'étamage a pour but de recouvrir un métal facilement oxydable d'une couche d'un autre métal non oxydable. Ainsi l'on recouvre le fer d'une couche d'étain, de zinc, de plomb, pour le préserver de l'oxydation qu'il éprouve à l'air humide.

Dans cette industrie, deux opérations principales exposent les ouvriers à des accidents particuliers : le décapage ou nettoyage du fer, et l'étamage proprement dit ou trempage du fer dans le bain du métal qui doit le recouvrir.

Dans les grands ateliers de ferblanterie (fer étamé) et de zingage (fer zingué), le décapage se fait dans des bains d'acides chlorhydrique et sulfurique plus ou moins étendus d'eau. Les *ouvriers décapeurs* sont soumis à deux causes de maladies : 1° action des liquides sur les mains et les bras de ceux qui mesurent, donnent le degré d'acidité du bain, tâtent à chaque instant si les objets immergés sont arrivés à l'état convenable; 2° action des vapeurs acides sur les voies respiratoires et digestives.

Les mains de ces ouvriers présentent un épiderme blanchi et durci par le contact de l'acide; elles sont le siége de crevasses et d'excoriations nombreuses situées principalement le long des plis articulaires.

Quelquefois il y a une certaine insensibilité de la peau accompagnée d'engourdissements pénibles des extrémités.

Une irritation légère des muqueuses lacrymales, nasales,

bronchiques et bucco-pharyngiennes : tel est le premier effet des vapeurs acides, qui disparaît, jusqu'à un certain point, par l'assuétude.

On ne rencontre point ici la bronchite spasmodique, et les accès d'asthme que provoquent dans les dérochage les vapeurs nitreuses. (Voy. BIJOUTIERS.)

Toutefois l'influence du milieu entraîne à la longue une irritation chronique des gencives, et un état dyspeptique de l'estomac avec gastralgie. — La plupart des anciens ouvriers décapeurs ont perdu leurs dents; les gencives sont pâles, durcies, mais présentent, autour des dents et des chicots qui restent, une aréole de coloration plus vive en même temps qu'un léger degré de ramollissement. — Quelques-unes de ces dents, ainsi que les chicots, sont noires et rugueuses. L'altération de l'émail gagne peu à peu l'ivoire de la dent, et celle-ci, amincie au niveau du collet, finit bientôt par se casser. Les troubles dyspeptiques et les douleurs gastralgiques paraissent être le résultat de l'altération de la salive consécutive à ces lésions gingivales et dentaires.

La cuve dans laquelle réside le bain acide est revêtue d'une lame de plomb ; à cet égard, Maisonneuve parle d'accidents saturnins occasionnés chez les décapeurs par le plomb maintenu en dissolution dans leur cuve. Nous ne les avons pas constatés dans nos recherches.

Nous arrivons maintenant à l'opération du trempage. Cette opération expose-t-elle à l'action des vapeurs de zinc, d'étain et de plomb sur l'organisme ? telle est la question qui se présente. Si cela n'est point douteux pour le plomb, il n'en est plus de même dans l'étamage et le zingage pour l'étain et le zinc.

Brousmiche le premier, à Brest, puis Maisonneuve, à Rochefort, ont constaté chez les zingueurs qui plongent les

plaques dans un bain de zinc fondu, des accidents particuliers que tous les deux attribuent au dégagement d'oxyde de zinc pendant l'opération. Les symptômes présentés par les ouvriers ne seraient autres que ceux décrits par Blanchet chez les fondeurs en cuivre, sous le nom d'ivresse zincique. (Voy. FONDEURS.)

Les ouvriers cependant sont loin d'attribuer à cette cause les accidents qu'ils éprouvent, et qu'ils désignent sous le nom de fièvre de sel; nous allons voir pourquoi.

La lame de fer préalablement décapée, c'est-à-dire privée de toute trace d'oxyde qui pourrait empêcher l'application uniforme d'une couche de zinc, est immergée avec lenteur dans le bain de zinc fondu, recouvert à sa surface d'une légère couche de sel ammoniac. Ce sel ammoniac est destiné à entretenir le décapage en changeant en chlorure tout l'oxyde qui se formerait pendant l'opération. Pendant toute la durée du travail on continue à projeter à la surface du bain, et sur la plaque de tôle, de petites quantités de sel ammoniac qui empêchent ainsi toute oxydation et assurent le succès de l'opération. Quatre ouvriers sont en général chargés de ce travail; deux d'entre eux maintiennent les plaques de tôle avec de longues pinces, et les descendent lentement dans le bain; tandis que les deux autres y projettent des poignées de sel ammoniac.

D'épaisses vapeurs blanches s'élèvent au-dessus du bain, quelquefois si abondantes qu'elles remplissent tout l'atelier. Ces vapeurs sont composées d'acide chlorhydrique, de chlorhydrate d'ammoniaque, et doivent contenir une très-minime quantité de chlorure de zinc. Voyons maintenant l'action de ces vapeurs sur l'organisme.

« Les accidents débutent seulement le soir, après des

journées de travail accablant, et deux heures environ après la sortie de l'atelier; fatigue de tout le système musculaire, engourdissement général, sensation de resserrement à la base de la poitrine, dyspnée, oppression, enchifrènement, râles sibilants, chaleur fébrile, tremblement dans les membres, crampes dans les extrémités inférieures, douleurs articulaires, vomissements, pas de céphalalgie, pas de coliques ni constipation, terminaison vers le matin par une forte transpiration et par une expectoration abondante, épaisse, de crachats de couleur noirâtre et d'un goût douceâtre. » Tel est le tableau tracé par Maisonneuve (de Rochefort) des symptômes éprouvés par les ouvriers trempeurs, et que nous avons reconnus, à peu de chose près, dans nos propres recherches.

Mais nous sommes loin d'en attribuer la cause à l'absorption de l'oxyde de zinc, dont la présence a été admise comme probable, mais non comme certaine par Brousmiche et Maisonneuve.

En effet, ce qui se passe ici est bien différent de ce qui arrive lorsqu'on chauffe le zinc dans un creuset pour la préparation de l'oxyde de zinc.

Dans la préparation du bain de zinc pour l'étamage, on se garde bien d'élever assez la température pour permettre au métal de se vaporiser ou de s'enflammer; et s'il se forme une petite quantité d'oxyde de zinc, il est immédiatement transformé en chlorure et entraîné par les buées. Ainsi que les ouvriers eux-mêmes, nous considérons donc ces symptômes comme occasionnés par l'action sur les muqueuses extéro-internes des vapeurs d'acide chlorhydrique et de chlorhydrate d'ammoniaque, à laquelle action vient s'ajouter un autre ordre de causes tout aussi efficientes qui sont : la chaleur continuelle à laquelle sont exposés les ouvriers; les transpirations abondantes qui en

résultent, la fatigue musculaire, conséquence d'un travail prolongé, et le passage du chaud au froid.

A l'appui de notre opinion, nous remarquerons que les ferblantiers sont aussi soumis aux mêmes accidents lors de l'immersion des feuilles de tôle dans les bains d'étain fondu. La nature du métal n'intervient point ici; mais une cause sérieuse d'incommodation, c'est le dégagement abondant d'épaisses vapeurs de suif qui s'élèvent au-dessus du bain d'étain.

Nous avons été le premier à signaler chez les zingueurs un état de sécheresse et d'irritation chronique de l'ouverture des narines, en même temps que l'existence de petites croûtes dans le cul-de-sac du lobe du nez, que nous avons regardées comme un effet des propriétés escharrotiques du chlorure de zinc entraînées par les buées. — Maisonneuve parle aussi de démangeaisons aux mains et au scrotum, et la difficulté avec laquelle guérissent les plaies et les brûlures, ce qu'il attribuerait volontiers à la même cause. Jusqu'à quel point cependant ne doit-on point accuser ici la présence possible de l'arsenic dans le métal impur?

Il est encore un accident contre lequel les ouvriers trempeurs doivent se tenir continuellement en garde; c'est la projection au dehors du bain de petites quantités de métal en fusion, au moment où l'on plonge les feuilles dans la cuve. Toutes les fois, en effet, qu'il reste sur les objets la moindre trace d'humidité, cette projection a lieu. De là des brûlures graves à la face, sur la poitrine et les bras, etc.

L'état général des étameurs et zingueurs participe de celui des ouvriers exposés à l'action continue du feu, et soumis aux déperditions sudorales; cependant nous sommes loin de partager le pessimisme de Brousmiche quand il déclare avoir reconnu que tous ceux qu'il a passés en

revue « sont amaigris tout en présentant une bouffissure de la face; qu'ils ont le teint plombé et qu'ils accusent tous une lassitude générale, des dérangements abdominaux, des douleurs lombaires, et surtout de l'inappétence et des insomnies fréquentes. »

Hygiène. — Les ateliers de décapage et d'étamage seront largement aérés et ventilés; le plafond, très-élevé, sera pourvu de cheminées d'appel pour dégager les vapeurs qui pourraient s'y amasser; chaque bassin ou creuset d'étamage sera, s'il est possible, surmonté d'une hotte avec tuyau d'aspiration par où s'échapperont les buées et les vapeurs nuisibles. On conseillera aux ouvriers décapeurs l'usage de gants et de vêtements de travail exactement fermés, ainsi que l'emploi d'un masque préservateur imbibé dans une solution alcaline. Maisonneuve a proposé de se servir d'un panier ou corbeille en grillage, dans lesquels on immergeait les plaques et objets à décaper. Les ouvriers se serviront d'une brosse à dents et se nettoieront avec du carbonate de magnésie. Le passage préalable à l'étuve des objets à zinguer doit mettre à l'abri de la projection du métal fondu. Mais lorsqu'il y a sur la plaque une simple éraillure, la petite crevasse pouvant servir de refuge à l'humidité, lorsque par exemple on zingue le godet des chandeliers en bronze, cet accident arrive continuellement. Il importe donc que les ouvriers fassent la plus grande attention en plongeant les objets dans le bain; ils seront munis de gants et de vêtements préservateurs tout prêts à détourner la face à la moindre éruption du métal. Ils dirigeront enfin le creux et le godet des objets à zinguer du côté opposé à eux-mêmes.

Brousmiche, Rapport au directeur du service de santé de la marine à Brest sur l'hygiène des ouvriers employés dans l'atelier de zin-

gage, 1861. — MAISONNEUVE, Hygiène et Pathologie des ouvriers de l'arsenal maritime de Rochefort (Archiv. de méd., navale, t. II, 1864). — A. LAYET, Hygiène et Pathologie des ouvriers de l'arsenal maritime de Toulon (Archiv. de méd. navale, t. XX, 1873, article Atelier de zingage).

FILATURES (OUVRIERS EMPLOYÉS DANS LES). — Nous croyons devoir étudier dans un article commun les industries du chanvre, du lin, du coton et de la laine. Le but qu'on se propose en effet est la transformation de la matière première en fil capable d'être tissé.

Le nom général de filateurs convient donc aux ouvriers employés aux travaux qui doivent amener un pareil résultat. Toutefois, s'il est des opérations communes à ces industries, telles que le filage et le dévidage, il en est, comme le peignage et le cardage, qui varient suivant la nature de la matière employée. Il en est d'autres aussi qui sont spéciales à chacune de ces industries. Ces dernières rentrent en général dans la préparation que la matière première doit subir avant d'être envoyée à la fabrique. Nous allons nous en occuper en premier lieu.

Les opérations préalables auxquelles le lin et le chanvre sont soumis, sont le rouissage et le teillage. La première de ces opérations, qui s'effectue encore exclusivement par les voies agricoles, est du ressort de l'hygiène publique. Rappelons ici qu'elle donne lieu à la corruption des cours d'eaux et à des émanations engendrant des fièvres paludéennes.

Le teillage a pour but de débarrasser la tige textile de ses parties ligneuses ; pour cela, elle est soumise à une succession de broyages et battages mécaniques ; opérations qui deviennent la source de nombreux accidents de

machines et qui donnent lieu à un dégagement considérable de poussières nuisibles.

La laine brute achetée en ferme ou au marché contient habituellement de 70 à 72 pour 100 de matières étrangères qui sont principalement le *suint*, c'est-à-dire ce corps gras dont chaque poil de laine est revêtu, puis la terre, le sable qui a adhéré à ce corps gras; en sorte qu'après avoir lavé complétement 100 kilog. de laine achetée en suint, il restera environ 28 à 30 kilog. de laine propre à être soumise au travail des machines.

Le désuintage de la laine est une opération sale et dégoûtante qui se fait à la main, et qui expose aux furoncles, aux affections cutanées prurigineuses et aux inflammations érysipélateuses. Quelques auteurs ont parlé de pustules malignes et de charbon. Le lavage et le dégraissage de la laine soumettent les ouvriers à tous les inconvénients de l'humidité, aux douleurs rhumatismales entre autres, et à l'action des liquides caustiques sur la peau des mains et des bras. (Voy. DÉGRAISSEURS.) Si, pour le désuintage, on se sert d'arséniates de soude, potasse ou ammoniaque, que l'on mélange quelquefois aux carbonates alcalins, il en résulte souvent des lésions spéciales sur les diverses parties du corps des ouvriers. (Voy. ARSENIC.) L'emploi du sulfate de carbone les expose aux accidents particuliers décrits à l'article CAOUTCHOUC.

Le séchage des laines donne lieu aussi à quelques inconvénients à cause des vapeurs toujours un peu malsaines qui se dégagent du séchoir. Une excellente mesure préservatrice consistera à sécher les laines en dirigeant un courant d'air de dedans en dehors. Ainsi, par exemple, à Verviers, chez MM. Hauzem Girard et compagnie, les laines sont étendues sur une claire-voie formant la face supérieure d'une vaste caisse close de toutes parts; un venti-

lateur aspire énergiquement dans l'intérieur de la caisse, tandis qu'un courant d'air chaud est amené contre le plafond du local. (Ch. de Freycinet, *Assainiss. industr.*, p. 59.)

Parmi les opérations qui se passent dans la fabrique même, le battage, le peignage et le cardage sont particulièrement dangereux.

Ces opérations se font soit mécaniquement, soit à la main. Nous citerons quelques mots plus loin des accidents variés auxquels l'emploi des machines donne spécialement lieu dans les filatures. Mais nous renvoyons dès à présent à l'article MACHINES de l'HYGIÈNE GÉNÉRALE.

Le travail à la main, bien que singulièrement restreint aujourd'hui, est encore préféré dans certaines circonstances, parce qu'il est plus sûr et plus soigné. C'est ainsi qu'il est généralement employé pour le filage du coton, enfin pour tulles et dentelles, et dans la fabrication de la ouate.

« Le battage du coton à la baguette est une opération des plus nuisibles pour la santé des ouvriers; le coton posé sur des claies maintenues sur des tréteaux est frappé continuellement, à tour de bras, avec des baguettes d'osier, et laisse échapper dans l'atelier des nuages de poussière irritante et de duvet cotonneux, qui pénètrent dans la bouche, les narines, la gorge, les voies profondes de la respiration, couvrent les vêtements, la figure et les cheveux des ouvriers; l'on peut ajouter à ces désagréments la fatigue extrême qu'entraînent les mouvements désordonnés et violents des bras et de tout le corps, une attitude debout trop prolongée, une transpiration abondante; fatigue qui se manifeste par la pâleur du visage et l'amaigrissement. Aussi la plupart des ouvriers quittent ce travail dès qu'ils trouvent de l'ouvrage ailleurs. » (Thouvenin.) On

pratique aussi le battage à la main des déchets de lin ou de chanvre pour former des étoupes.

Chez les ouvriers qui cardent les matelas, le battage à la baguette est généralement employé. On se sert encore de petites planches en bois, garnies de pointes de fer coudées, et que l'on tient au moyen d'un manche.

(L'effilochage et le battage de la ouate dégagent des poussières d'autant plus incommodes que l'on opère fréquemment sur des cotons teints. Il en est de même dans les fabriques de draps, où le triage et le tondage des laines teintes produisent des poussières plus ou moins nuisibles. Le peignage des couvertures avec des chardons est encore une opération des plus fatigantes.)

Le cardage de la laine proprement dit présente infiniment moins de dangers que toutes les opérations précédentes, non pas, ainsi que l'a prétendu Thompson, par suite du contact habituel des ouvriers avec l'huile dont on graisse la laine avant de la carder, mais parce que, pour cette raison, cette opération ne donne lieu qu'à très-peu de poussières.

Il n'en est plus de même pour le peignage du chanvre et du lin. Le peignage du chanvre surtout est excessivement nuisible, parce qu'il s'en échappe, avec les filaments textiles, une quantité considérable de particules siliceuses.

Mais les opérations les plus dangereuses sous ce rapport, c'est l'aiguisage et le débourrage des cardes. (Voy. pour l'aiguisage l'article Aiguiseurs.)

Cette action nocive des poussières est donc une des premières causes des maladies professionnelles qui se présentent à nous, et nous devons en constater les funestes effets sur la santé des ouvriers employés dans les filatures.

On a décrit, en effet, une phthisie des fileurs (Key), une phthisie cotonneuse (Van Coetsem). Cette affection est pré-

cédée et annoncée par des symptômes d'angine et de laryngite. Il y a de l'enchifrènement, de la sécheresse de la gorge, de l'altération de la voix; puis se présente une toux saccadée, accompagnée d'une expectoration blanche, visqueuse. L'état général languit; il y a de la dyspepsie et des troubles intestinaux. Bientôt les désordres pulmonaires s'affirment, la marche est lente et la suppuration du poumon ne vient que progressivement.

Cette phthisie professionnelle existe-t-elle réellement? ou du moins l'absorption de la poussière essentiellement végétale (coton, chanvre, lin) est-elle bien toujours la cause de la suppuration pulmonaire? Nous ne le pensons pas. Si cette action irritante des poussières sur les poumons est indubitable, c'est dans le teillage et le peignage du chanvre et du lin, parce qu'il y a dégagement et absorption de particules siliceuses; c'est surtout dans l'aiguisage des cardes. (Voy. PHTHISIE PROFESSIONNELLE.)

Mais les causes les plus importantes du développement de la phthisie dans les filatures sont, suivant nous, le travail prématuré de l'enfant et sa trop grande durée, les attitudes vicieuses, la fatigue du mouvement professionnel, et, par-dessus tout, les mauvaises conditions hygiéniques de l'individu et du milieu.

L'angine chronique glanduleuse et la laryngo-bronchite, l'asthme et la bronchorrée : telles sont les affections qu'entraîne ordinairement l'action des poussières végétales sur les muqueuses. Leur innocuité relative avait déjà été reconnue par Benoiston de Châteauneuf chez les cotonniers et les fileurs.

Un autre effet de ces poussières, c'est l'irritation des yeux et de la peau; les ophthalmies glandulo-ciliaires sont excessivement fréquentes chez les batteurs, peigneurs et cardeurs. Les érythèmes et les éruptions furonculeuses

sont communes à tous ces ouvriers. Leach, médecin inspecteur des manufactures anglaises, cité par Beaugrand, a remarqué que les mains et les bras des cardeurs de coton de l'Inde sont souvent affectés d'une éruption analogue à l'urticaire, éruption qu'il attribue en partie à la présence d'un sable très-fin et de particules cotonneuses qui, détruisant la couche épidermique, vont agir directement sur le derme.

Dans les ateliers de filage proprement dit, les ouvriers se trouvent en présence de deux grandes causes d'affaiblissement : l'extrême humidité, et la température élevée dans lesquelles ces ateliers sont maintenus, parce que ce sont là des conditions nécessaires à la dilatation des filaments textiles : — « La température élevée des ateliers de peignage de laine, de filage de coton et de filage humide de lin, dit Loiset, portée, suivant les exigences, de 20 à 25°, affaiblit, étiole et prédispose à une série d'affections diverses. Son action nuisible s'accroît encore, dans l'industrie du lainage, par un grand dégagement d'oxyde de carbone et d'acide carbonique provenant de foyers où l'on chauffe les peignes en acier dont on se sert; et dans l'industrie linière, par une surabondance de vapeurs, une aspersion continuelle d'eau. L'influence des opérations qui consistent à blanchir les fils de laine par l'acide sulfureux, et du grillage des fils de coton par le gaz hydrogène, serait bien plus désastreuse encore si ces opérations, au lieu d'être périodiques, devenaient continuelles. » — Le filage au mouillé, pratiqué à l'exclusion de tout autre dans le Nord, est très-insalubre à cause de ces vapeurs chaudes et plus ou moins nauséabondes au milieu desquelles vivent les ouvrières. Celles-ci sont en outre exposées aux gouttelettes d'eau que leur envoient continuellement les bobines et qui finissent par pénétrer tous leurs vêtements. Ce se-

rait là, d'après Ch. de Freycinet, la plaie de la classe ouvrière de Lille.

L'anémie, et avec elle le mauvais état des voies digestives, telles sont les affections que provoque, à la longue, une telle influence du milieu. Mais il est une cause pathogénique éminemment professionnelle dont l'action incessante vient peser d'un grand poids dans la balance étiologique. Nous voulons parler des attitudes vicieuses et de l'exagération de certains mouvements professionnels.

Chez les batteurs et batteuses à la main, on constate souvent des callosités épidermiques, des ampoules et de la rétraction de l'aponévrose palmaire. Max. Vernois parle de crampes et de fatigue douloureuse dans les deux bras, dont le développement est proportionnellement plus considérable que celui des muscles inférieurs. Chez les peigneurs, il se forme par pression du pouce gauche sur la partie externe correspondante de l'index, un durillon épais, point de départ de panaris (Tardieu).

Chez les matelassiers qui travaillent à genoux, la pression et le frottement de ces parties sur le sol y provoquent le développement et l'inflammation de la bourse prérotulienne avec épanchement séreux (hygroma du genou). Max. Vernois dit encore que les rattacheuses, dans les ateliers de filage de coton et de laine, sont souvent prises de fatigue, de crampes des jambes avec engorgement des malléoles, par suite du trop grand exercice qui leur est imposé. Le mouvement et l'attitude professionnels auraient ici une action évidente sur le dérangement des fonctions utérines.

L'ouvrier qui tourne le rouet ou bobine est en général un enfant. On a remarqué que l'inclinaison continuelle du corps en avant, le mouvement exagéré des bras, les jambes demeurant immobiles, amenaient souvent des in-

curvations de la colonne vertébrale et des membres; les bras étaient excessivement développés, tandis que les jambes s'atrophiaient et devenaient cagneuses. (Voy. PATHOLOGIE GÉNÉRALE.)

Chez les fileurs proprement dits, la main présente, le plus souvent, des bourrelets calleux et des crevasses à la face palmaire. La continuation de la station debout, et l'habitude d'appuyer sur la plante des pieds, amènerait l'épaississement de l'épiderme de ces parties, en même temps qu'une sensibilité extrême des tissus sous-jacents. D'après Picard, le phlegmon du talon n'est pas rare, et serait excessivement douloureux. « En raison des mouvements fréquents de la cuisse et de la jambe droite, dit cet observateur, les fileurs sont sujets à des douleurs musculaires et nerveuses, notamment des nerfs sciatique et crural et des muscles gastro-cnémiens; ces dernières souvent très-tenaces. — Nous citerons encore des douleurs dans l'articulation du genou, et des arthrites commençantes chez les fileurs qui poussent l'appareil avec le genou... Un autre accident assez fréquent, c'est la pénétration d'échardes sous les ongles, dans l'épaisseur des orteils, de la plante du pied et notamment du talon. »

Beaucoup moins que les ouvriers peigneurs et cardeurs, les fileurs sont soumis à l'action des poussières ; mais c'est surtout dans le filage à sec des étoupes, dit Thouvenin, qu'il se dégage une quantité de poussière qui n'est comparable qu'à celle qui résulte du battage du coton à la baguette; ce qui explique la fréquence des irritations broncho-pulmonaires chez les ouvriers chargés de ce travail. Une singulière affection que Toulmouche (de Rennes) a décrite le premier chez les fileurs de chanvre, c'est une inflammation spéciale des voies buccales et surtout de la langue, qui trouverait sa cause dans la mauvaise routine

des fileuses qui se servent de leur salive pour mouiller et façonner leur fil, et, dans ce but, ne cessent de toucher du bout de la langue leurs doigts ou la filasse elle-même, chargés de matières âcres et irritantes.

La plupart des inconvénients du mouvement professionnel que nous avons passés en revue peuvent être prévenus par l'usage des machines : c'est ainsi qu'on débarrasse la laine de ses impuretés au moyen de machines dites échardonneuses. L'emploi généralement répandu, en Angleterre, des machines à ouvrir les paquets et à carder le coton, dites ouvreurs, épurateurs Willow; celui d'appareils batteurs, éplucheurs et étaleurs, ont singulièrement amélioré le sort des ouvriers batteurs et cardeurs.

Le débourrage, autrefois regardé à bon droit comme une opération des plus nuisibles, ne l'est presque plus aujourd'hui, grâce à l'emploi de la débourreuse Dennery, qui, soulevant les chapeaux à cardes, passe au-dessus, en arrache la bourre, la roule et l'emmène au dehors.

Mais une condition indispensable à remplir, sans laquelle il ne saurait en résulter des avantages bien marqués pour les ouvriers, consiste à envelopper les mécanismes dans des caisses où l'on exerce une ventilation énergique entraînant au dehors les poussières de toutes sortes qui se dégagent.

Et cependant, malgré cette précaution, l'atmosphère des ateliers reste chargée de matières pulvérulentes; c'est que le plus souvent on se borne à les rejeter à l'air libre, dans le voisinage des salles de travail; de sorte qu'elles y rentrent inévitablement par les portes ou les fenêtres, et l'incommodité reparaît sous une autre forme. — Une excellente disposition consistera à conduire ces poussières dans des galeries ou caves appelées pour cette raison caves à poussières, et que l'on noiera toutes les fois qu'il s'agira

de les vider, afin d'éviter toute dissémination de matières pulvérulentes pendant l'opération.

Avec l'emploi des machines marchant d'elles-mêmes (*self-acting*), les inconvénients de l'attitude et du mouvement professionnel disparaissent aussi, en grande partie, chez les fileurs.

Un moyen de préservation des plus simples contre l'action nocive de l'humidité, et en même temps des plus efficaces, consiste à garnir chaque rangée de bobines d'un tablier en bois qui peut se relever ou s'abaisser à volonté en tournant autour d'une charnière horizontale. Une fois les bobines en train, l'ouvrière relève le tablier et se trouve ainsi préservée d'une grande partie des gouttelettes projetées pendant la rotation. On s'étonne qu'un moyen si simple ne se soit pas généralisé. (Ch. de Freycinet, *Assainissement industriel.*) Mais si, avec l'introduction des machines dans les filatures, le travail professionnel est devenu moins pénible pour les ouvriers, si les attitudes vicieuses ont disparu en partie, il n'en est pas moins vrai qu'avec elles une cause nouvelle d'accidents graves apparut dans les ateliers. Cette cause nous la trouvons dans le fonctionnement lui-même des machines. — Sur 142 accidents relevés par Loiset dans les diverses fabriques et usines du département du Nord, 120 sont arrivés dans les filatures de coton et de lin. Ce sont, en général, des contusions, des plaies contuses, par arrachement, des fractures, etc.

Sur 120 lésions traumatiques, 91 appartiennent aux membres supérieurs (doigts et mains, 78; bras, 13), — 17 aux muscles inférieurs (pieds, 10; jambes, 7), 7 à la tête, 5 au tronc. Ces chiffres peuvent donner une idée du siége relatif des blessures.

Dans les filatures, les mécanismes désignés sous le

nom de ***préparations*** fournissent un contingent plus considérable de blessures que les machines opérant le filage proprement dit. Ces préparations sont, pour le coton, le battage, l'épluchage, le cardage, le tirage et le boudinage; pour le lin, les cardes, les coupeuses, les peigneuses, les étireuses.

Certaines dispositions contribuent à multiplier les accidents; elles consistent principalement dans l'étroitesse des allées ou passages; dans les difficultés offertes à la circulation par leur encombrement; dans la présence de trappes destinées à l'introduction des métiers aux lieux qu'ils doivent occuper; enfin l'usage de graisser les gros rouages alors que l'ensemble du mécanisme est en mouvement, occasionne aussi des blessures graves, trop souvent suivies de mort ou de la perte d'un membre. (Loiset, *Rapport au comité de salubrité du Nord.*)

C'est surtout aux ouvriers et aux ouvrières des filatures que se rapporte, en grande partie, ce que nous avons dit, dans la PATHOLOGIE GÉNÉRALE, de la fâcheuse influence du milieu confiné de l'atelier sur la santé et le développement physique de l'ouvrier. — Les enfants y sont généralement pâles, chétifs, amaigris, moins peut-être à cause du travail que par suite de la privation du grand air et des ébats nécessaires à leur âge. Les femmes ont le teint pâle et plombé; la chlorose et les dérangements menstruels sont très-fréquents chez elles; les avortements ne sont pas rares. Ici joue un rôle important l'influence de la station assise habituelle, ou des attitudes vicieuses qui favorisent la stase sanguine dans les organes du petit bassin.

Suivant Toulmouche, qui a observé dans une manufacture de draps à Sedan, les ouvriers âgés de plus de vingt ans, et les femmes, ont présenté un chiffre de malades de beaucoup supérieur à la moyenne ordinaire. Les plus sou-

vent malades ont été les fileurs, qui ont présenté des affections gastro-intestinales et des rhumatismes surtout ; et parmi les femmes, les pluseuses et les bobineuses.

Nous n'avons insisté dans cet article que sur ce qui regarde particulièrement le travail des filatures ; afin d'éviter toute répétition, nous renvoyons, pour ce qui concerne les procédés généraux de préservation industrielle et individuelle, à tout ce que nous avons dit dans l'HYGIÈNE GÉNÉRALE sur les machines, sur le travail des enfants dans les fabriques, sur la ventilation générale et locale, sur les masques préservateurs, etc., considérations générales qui trouvent leur application la plus complète dans la profession que nous venons d'étudier.

TOULMOUCHE, Mémoire sur les maladies occasionnées par le chanvre, et sur une affection morbide nouvelle de la bouche chez les fileurs de chanvre (Gaz. médic., 1832). — LHOSTE, GRÉAU et PIGEOTTE, Rapport fait au conseil de salubrité de Troyes sur les accidents auxquels sont exposés les ouvriers employés dans les filatures de laine et de coton (Ann. d'hyg. publ., 1834, t. XII, p. 5). — VILLERMÉ, De la santé des ouvriers employés dans les fabriques de coton et de laine (Ann. d'hyg. publ., 1839, t. XXI). — THOUVENIN (de Lille), De l'influence que l'industrie exerce sur la santé des populations dans les grands centres manufacturiers, mémoire couronné par la Soc. de méd. de Bordeaux (Journal de méd. de Bordeaux, 1846, et Ann. d'hyg. publ., 1846, t. XXXVI). — TOULMOUCHE, Maladies observées dans les manufactures de draps à Sedan, de 1843 à 1849 (Union médicale, 1849). — THOMSON, De l'influence exercée par les manufactures de laine sur la santé (Edinburgh medical Journal, juin 1858), traduit et analysé par Beaugrand (Ann. d'hyg. publ., 1859, t. XII). — PICARD, De l'hygiène des ouvriers employés dans les filatures, Amiens, 1863, reproduit in Ann. d'hyg. publ., 1863. — CH. DE FREYCINET, Rapports au ministre de l'intérieur sur l'assainissement industriel en France et à l'étranger (Ann. des mines, 1864-68), et Traité d'assainissement industriel, Paris, 1870.

FLEURISTES. — La fabrication des fleurs artificielles exige un travail continu des doigts, une application soutenue des yeux. Elle expose par excellence à tous les inconvénients des professions qui soumettent les muscles de la poitrine et des bras à un mouvement continuel et le corps à une attitude courbée. La vie en commun dans des ateliers peu spacieux, le travail à la lumière artificielle, les excès de veille, sont autant de causes favorables à la manifestation des troubles généraux qu'entraînent le plus souvent les habitudes d'une vie sédentaire.

L'anémie, la chlorose, et avec elles les troubles de la menstruation, la dyspepsie, le dérangement des fonctions intestinales, les névralgies, sont des affections que l'on rencontre fréquemment chez les ouvrières fleuristes.

Le spasme fonctionnel des doigts, la fatigue et l'affaiblissement de la vue, les blépharites communes, les panaris, sont autant de maladies intrinsèques propres à la profession. D'après Vernois, les ouvrières monteuses de bouquets ont l'épiderme de la paume des mains aminci et usé, surtout à la face interne de la dernière phalange du pouce et de l'index. Elles sont sujettes à l'irritation chronique de la couche papillaire du derme palmaire, caractérisée par de la rougeur, de l'hyperesthésie, et une éruption psoriasiforme.

La phthisie pulmonaire est loin d'être rare chez les fleuristes. D'après Benoiston de Châteauneuf, on la rencontrerait chez un neuvième des malades qu'elles fournissent, 11 sur 100... Dans les relevés de Trebuchet, nous trouvons un chiffre de 8 décès de phthisie par an sur 1000 ouvrières.

Nous verrons plus loin que la pénétration de poussières nocives dans les voies respiratoires est une cause efficiente de cette affection.

Mais, en dehors du genre de travail et du genre de vie, il est une cause spéciale de maladie qui prend sa source dans l'action des matières colorantes employées à la préparation des étoffes qui doivent servir à la fabrication des fleurs, et dans la teinture de tiges et fleurs desséchées qui entrent dans la composition artificielle des bouquets.

En effet, parmi les couleurs nuisibles et dangereuses employées se trouvent les blanc, jaune et rouge de plomb (carbonate, chromate et oxyde de plomb); les jaune, rouge et vert arsenicaux (sulfure d'arsenic, arsenicate, et acétate de cuivre). Les rouges de mercure (sulfure, chromate et biiodure) sont plus rarement mis en usage. Les intoxications saturnine, mercurielle et arsenicale peuvent donc se rencontrer chez les ouvrières fleuristes.

Mais c'est surtout les accidents produits par l'emploi des verts arsenicaux dans la coloration des feuillages artificiels que l'on observe le plus communément.

Les opérations qui mettent les ouvriers en contact avec l'arsenic sont : le trempage, le brossage et le séchage des étoffes, le trempage des herbes naturelles desséchées, le saupoudrage et l'assemblage ou montage de bouquets artificiels. — On trempe l'étoffe dans un mélange de vert et de bouillie d'amidon; ce travail de la pâte constitue un véritable barbotage à la main; les doigts et les avant-bras des ouvriers sont littéralement inondés du mélange toxique. — Dans le brossage, qui consiste à étendre uniformément avec une brosse la couleur sur l'étoffe, l'ouvrier est exposé à des éclaboussures nombreuses qui jaillissent jusque sur son visage. — Une fois l'étoffe bien imbibée de sa couleur, elle est tendue sur des cadres en bois, où elle est fixée par des pointes afin de la faire sécher. — Avec cette opération, une condition nouvelle et grave d'accidents apparaît; la multiplicité des pointes aiguës

fixées sur le bord des cadres de bois devient une cause presque inévitable de piqûres et de blessures multipliées sur la peau, par où s'inocule la solution liquide encore, ou la poudre desséchée du sel arsenical (Vernois). Une fois l'étoffe séchée, on la plie en plusieurs doubles; elle est découpée en feuilles à l'emporte-pièce, et chaque paquet est ensuite dédoublé pour isoler les feuilles. La couleur n'étant fixée par aucun mordant, se détache, pendant ces nouvelles manœuvres, sous forme de poussières fines qui remplissent l'atelier. Vient enfin le montage sur tiges de feuilles découpées, qui se fait par les ouvrières fleuristes, non sans un dégagement encore assez considérable de particules très-déliées.

Dans quelques ateliers on trempe des tiges de graminées sèches et munies de leurs graines dans un mélange de vert de Schweinfurt et de colle ou de gomme. Après dessiccation complète ou incomplète, les ouvrières les montent et les assemblent, à l'aide de fils de soie, sur des tiges flexibles en laiton, pour en former des espèces de grappes flottantes destinées à l'ornement des chapeaux ou des coiffures des dames.

Les graminées ainsi colorées sont mises en œuvre alors qu'elles sont encore humides ou saupoudrées au moyen d'un tamisage de ce même vert réduit en poudre très-fine, dans le but de leur donner une nuance spéciale. Ainsi, dans toute cette série de transformations, c'est même manipulation, même production de poussières, et même action de substance nocive sur la peau et sur les muqueuses des ouvrières, seulement dans une proportion décroissante à partir de l'apprêteur jusqu'à la fleuriste.

Les accidents peuvent se distinguer en externes et en internes. Les premiers, dus surtout au contact direct de la bouillie arsenicale sur la peau, se rencontrent plus parti-

culièrement chez les ouvriers apprêteurs. Ce sont des érythèmes diffus, des vésicules fines et rapprochées, des papules qui s'aplatissent et s'étendent quand elles sont placées entre deux surfaces plus ou moins adhérentes ; ce sont enfin quelquefois des pustules avec ulcération et gangrène. Le siége de ces altérations a lieu aux plis des doigts, du coude, sur les avant-bras, au pourtour des lèvres et des ailes du nez, au front, le long des bandeaux des cheveux chez les femmes, au scrotum et à la partie interne des cuisses chez les hommes.

Dans l'opération du tendage des pièces, les piqûres et les blessures que se font les ouvriers peuvent s'aggraver par l'action de l'acide picrique mêlé à la pâte. — Si les ulcérations sont nombreuses, l'ouvrier peut absorber de l'acide arsénieux et présenter des symptômes d'intoxication professionnelle.

Suivant Vernois, les accidents généraux se rencontrent plus spécialement chez les ouvrières fleuristes. Ils se présentent sous les formes suivantes : défaut d'appétit, nausées, coliques souvent fort vives avec diarrhée, céphalalgie occupant surtout le front, et accompagnée de la sensation de serrement des tempes comme dans un étau. De tous les accidents externes, les éruptions papuleuses, le plus souvent prurigineuses, sont celles que les fleuristes présentent communément. (Voy. Arsenic.)

Nul doute que la pénétration de ces poussières dans les voies respiratoires ne devienne aussi la cause d'irritation mécanique des bronches et des poumons.

Il est un genre de travail qui expose les fleuristes à des accidents semblables à ceux que l'on rencontre chez les émailleurs et les ouvriers qui préparent le papier de verre : nous voulons parler du diamantage des feuillages artificiels. On appelle feuilles et fleurs diamantées celles qui

offrent à l'œil un aspect micacé, brillant, imitant la rosée du matin et l'éclat des rayons lumineux. Cet effet est obtenu en revêtant les feuilles d'un enduit mou, et en les soumettant à de la poussière de verre ou de cristal venue d'un tamis très-fin agité à leur surface. L'air ambiant reste chargé de cette poussière, elle pénètre avec lui dans les voies respiratoires et digestives, et recouvre l'arrière-bouche et les voies pharyngiennes; de là des symptômes d'irritation mécanique des muqueuses, coryza, angine, etc., quand ce n'est que de la poussière de verre ordinaire, et des accidents d'intoxication saturnine chez les ouvriers qui se servent de poussière de cristal. (Voy. ÉMAILLEURS.)

Chez les ouvriers, en effet, qui préparent le papier de verre, et dont le travail consiste aussi à tamiser du verre finement pulvérisé sur du papier recouvert d'un enduit agglutinatif, Eulenberg a observé une irritation de l'arrière-gorge, de la luette et des amygdales, d'où une angine permanente qui gêne la déglutition et persiste encore assez longtemps après que les ouvriers ont cessé d'être soumis à cette influence professionnelle. C'est cette angine que l'on retrouve chez les diamanteurs de fleurs artificielles.

HYGIÈNE PRÉSERVATRICE. — Nous ne saurions mieux faire que de rapporter ici les prescriptions hygiéniques proposées, en mai 1859, au conseil de salubrité de la Seine, par une commission composée de MM. Boussingault, Chevallier, Bouchardat et Vernois...

« 1° Ne jamais opérer le mélange du vert arsenical avec l'amidon ou d'autres substances, à l'aide de la main, mais y procéder dans un large vase, avec une spatule en bois ou en métal qui traversera le centre d'une plaque de peau ou de parchemin servant de couverture au récipient de la pâte; 2° étendre la pâte arsenicale sur l'étoffe à l'aide d'une brosse à dos de bois, haut de 4 centimètres

au moins; l'usage d'un gant en cuir épais sera très-utile; 3° faire le battage de l'étoffe à la main, d'une manière indirecte, c'est-à-dire à travers un morceau de forte toile; 4° laisser un espace de 6 centimètres au moins entre chaque pointe des séchoirs; 5° dès que le séchage est opéré, plier l'étoffe en large rouleau pour ne pas opérer de cassure, et la porter de suite au calandreur. Le calandrage, en effet, fait pénétrer l'enduit arsenical dans les interstices des fibres de l'étoffe, et lui donne un aspect lisse et comme vernis qui ne permet plus qu'imparfaitement la production de la poussière arsenicale; 6° arroser les ateliers et conduire les résidus du nettoyage au dehors. » (*Conseil de salubrité de la Seine*, 1859.)

Les mesures générales d'hygiène individuelle préservatrice consisteront à faire disparaître, immédiatement après le travail, les traces et les incrustations du sel arsenical de la peau des mains et des avant-bras. Les ouvriers feront des lotions sur les mains, les bras, les narines et les lèvres, avec une eau acidulée d'acide chlorhydrique (10 pour 100), surtout au moment des repas. Ce liquide dissout complétement l'arsénite de cuivre. Aucun repas ne devra être pris dans l'atelier.

Un excellent préservatif consiste à s'enduire les mains de poudre de talc avant le travail. Ils feront usage de vêtement de travail exactement fermé au cou et aux poignets, et porteront des sabots de préférence aux souliers. La chambre de travail doit être convenablement aérée sans courants d'air.

Dans le saupoudrage et le diamantage des fleurs, on conseillera l'emploi d'un masque ou respirateur, de tamis fermés, ou d'appareils clos et vitrés pareils à ceux dont se servent les émailleurs. (Voy. ÉMAILLEURS.)

Les soins de propreté, les lotions chlorurées, les topiques

adoucissants, une alimentation réparatrice : tels sont les principes curatifs des accidents que présentent les ouvriers fleuristes.

Une sage réglementation du travail, l'application de procédés industriels moins dangereux, constitueront les éléments d'hygiène industrielle.

Un procédé préférable à tout autre est celui de Bérard-Teuzelin, qui consiste à incorporer directement le vert arsenical à un collodion spécial. Cette opération, faite lentement, dans un atelier privé de courants d'air, donne à peine lieu à la production de quelque poussière; avec très-peu de soins, l'ouvrier peut n'avoir à ses doigts et à ses vêtements aucune trace de coloration verdâtre. Dans le cas contraire, on se débarrassera de toute souillure en se lavant avec un peu d'éther. Mais la meilleure prophylaxie consisterait à ne plus employer de couleurs dangereuses. C'est ainsi que par la combinaison du chromate de zinc et du cyanure de fer, on obtient un beau vert qui pourrait remplacer le vert arsenical dans la fabrication des fleurs et des feuillages artificiels.

FOLLIN, Sur l'éruption papulo-ulcéreuse qu'on observe chez les ouvriers qui manient le vert de Schweinfurt (Arch. génér. de méd., 1857). — BEAUGRAND, Des différentes sortes d'accidents causés par les verts arsenicaux employés dans l'industrie (Gaz. des hôpitaux, 1859). — VERNOIS, Mémoire sur les accidents produits par l'emploi des verts arsenicaux chez les ouvriers fleuristes en général (Ann. d'hyg. publ., 1859, t. XII). — VAN DEN BROECK, Des dangers que présentent la fabrication et l'usage des feuilles et des fleurs artificielles ainsi que les tissus colorés (Bull. de l'Acad. de médec. de Belgique, t. IV, 2e série, 1861).

FONDEURS, MOULEURS EN CUIVRE. — L'art du fondeur consiste à reproduire, avec des matières plus ou moins

fusibles, les formes et les dimensions d'objets modelés ou sculptés. Il comprend deux opérations principales : la fonte des minerais, et le moulage.

A. — La première expose les ouvriers au rayonnement de la chaleur ardente des fours et à l'action des vapeurs qui s'élèvent du métal en fusion; la seconde les soumet à l'absorption de poussières nuisibles. — Il est encore un certain nombre d'opérations préalables ou auxiliaires qui toutes plus ou moins donnent lieu aux mêmes inconvénients. C'est ainsi que dans les grandes usines métallurgiques la fabrication du coke destiné à la fonte est une opération qui n'est point sans danger. C'est dans la manœuvre du défournement que les ouvriers sont le plus exposés, à cause de l'incandescence du coke et des nuages de vapeur et de cendres qui s'élèvent au moment de son inondation. — Dans les usines du Creuzot, le défournement du coke se fait par la partie inférieure de fours Appolt.

Dès qu'il a eu lieu, un homme couvert d'un large chapeau de fer-blanc dans la visière duquel est ménagée une ouverture protégée par une toile métallique, s'avance sous le four, regarde s'il est en bon état et si rien n'est resté adhérent aux parois; alors, avec un long ringard, il peut faire tomber ce qui reste et refermer la porte inférieure.

Les brûlures et les ophthalmies, telles sont les deux affections auxquelles expose particulièrement ce travail.

Mais il est une opération pénible entre toutes; c'est le puddlage. La fonte une fois fondue dans le four est énergiquement brassée par le puddleur au moyen d'un crochet en fer qu'il refroidit de temps en temps dans une bâche pleine d'eau. « C'est un rude métier que celui de puddleur, et qui ne peut être supporté que par les organisations les plus vigoureuses. Devant ce four ardent, à cette place où l'on aurait grand'peine à rester en se cachant le

visage, il faut que le puddleur développe des efforts considérables, qu'il soulève avec un lourd crochet une masse métallique incandescente, qu'il la tourne et retourne au milieu de la flamme dans un bain de laitier, jusqu'à ce que les grumeaux de fer qui s'attachent les uns aux autres, comme les grumeaux d'une boule de neige, se transforment en énormes masses spongieuses. »

Chacune de ces masses est tirée hors du four, puis, blanche d'incandescence, conduite rapidement sous le marteau-pilon, qui l'écrase énergiquement de manière à en comprimer le laitier. A ce moment, une véritable pluie d'éclaboussures incandescentes vient assaillir les ouvriers chargés de ce travail.

Le transport des creusets jusqu'au moule ou à la cuvette s'opère soit au moyen de grues puissantes, soit à bras avec des pinces qui s'échauffent rapidement et deviennent ainsi la cause nouvelle de brûlures aux mains et aux bras. — Pendant ces diverses opérations, quelle somme énorme de mouvement professionnel ne doivent point développer les ouvriers ! à quels efforts de respiration hâtive, à quelles transpirations abondantes ne sont-ils pas soumis ! Essoufflés, pâles, extrêmement amaigris, c'est un véritable entraînement qu'ils subissent. « Que de qualités particulières d'adresse, de force physique et morale, les fondeurs ne doivent-ils point avoir ! Etre rapide de la main, rester calme de la tête et des yeux, est une condition que peu d'hommes possèdent même dans la vie privée. Sur 100 apprentis, 40 au moins se reconnaissent incapables de ce travail » (Turgan).

Presque tous ces ouvriers subissent, les jours de fonte, une succession de symptômes qui ont été diversement interprétés par les auteurs. Ces symptômes consistent en un arrêt de la transpiration suivi bientôt d'un froid glacial,

d'un tremblement dans tous les membres, un fort étouffement la nuit; puis tout cela se passe avec une sueur abondante. (*Communication de Thibault à Chevallier.*) — Indépendamment des fatigues du mouvement professionnel, faut-il faire intervenir ici l'action des gaz contenus dans le métal en fusion; et les vapeurs de carbone dans la fonte du fer et de l'acier ont-elles une influence fâcheuse sur la santé des ouvriers? Cela n'a pas été démontré. — On comprend toutefois que suivant le métal ou l'alliage sur lequel on opère, cette cause de nocuité peut avoir lieu. C'est ainsi que Blandet et Reboulleau en France, plus tard Greenhow en Angleterre, ont décrit chez les fondeurs en cuivre des symptômes particuliers qu'ils ont appelés courbature ou fièvre des fondeurs, et qui présentent de l'analogie avec une fièvre intermittente irrégulière.

L'attaque commence par du malaise, un sentiment de constriction, de resserrement à la poitrine, quelquefois accompagné de nausées; les symptômes se montrent vers la fin d'une journée de fonte et sont accompagnés, le soir ou pendant la nuit, de frissons auxquels succèdent parfois un stade peu marqué de chaleur, mais toujours suivi de sueurs profuses.

De la céphalalgie, des vomissements se montrent quelquefois, mais non toujours; et l'ouvrier peut reprendre son travail le lendemain.

D'après Reboulleau, après un certain nombre d'accès la tolérance finit toujours par s'établir chez les ouvriers. Toutefois, il arrive que quelques-uns, découragés par l'apparition indéfinie de ces accès après chaque nouvelle journée de fonte, sont forcés de renoncer à ce genre d'occupation.

Suivant ces auteurs, la principale cause de ces acci-

dents serait l'absorption des vapeurs du zinc, qui entre pour une forte proportion dans la composition du bronze et du laiton. — Ces vapeurs de zinc, selon Blandet, s'oxydent au contact de l'air, remplissent l'atelier et pénètrent dans les voies d'absorption sous forme d'oxyde de zinc.

Bouchut aurait observé les mêmes symptômes chez les ouvriers qui fondent le zinc, dans la fabrication de l'oxyde de zinc. (Voy. BLANC DE ZINC.)

Chez les ouvriers de plomb, l'absorption des vapeurs est des plus dangereuses. (Voy. PLOMB.) — Blandet aurait aussi observé chez les fondeurs de laiton un délire particulier avec hallucination de l'ouïe, du toucher, et de la surexcitation des organes génitaux. Ce serait là une véritable ivresse zincique occasionnée par les vapeurs d'oxyde de zinc. Aucune observation n'est venue corroborer l'assertion de cet auteur. Quant à l'action spéciale du cuivre rouge, on peut dire que les fondeurs en cuivre ont rarement la colique de cuivre, car ce métal se volatilise peu. (Voy. CUIVRE.)

Suivant Chevallier et Boys de Loury, si les ouvriers chargés des creusets et de la fonte des alliages de cuivre sont peu exposés, d'une part, à la colique métallique; de l'autre, ce ne serait point tant à la vaporisation du zinc qu'à celle de la minime quantité d'arsenic que l'on rencontre dans ces métaux que seraient dus les accidents que l'on a signalés chez eux.

Quoi qu'il en soit, il est un accident plus sérieusement imputable aux émanations métalliques et résultant de leur action mécanique sur les voies respiratoires; c'est une dyspnée presque toujours passagère, pouvant aller quelquefois jusqu'à la suffocation, avec constriction et angoisse thoracique, mais dans le cas seulement où l'on fait fondre

du vieux cuivre oxydé. C'est surtout au moment de l'extraction des scories enflammées que ces vapeurs nuisibles se dégagent en abondance.

Les brûlures, nous l'avons vu, sont excessivement fréquentes. Les effets de la chaleur rayonnante telle qu'elle s'exerce devant les hauts fourneaux sont un épaississement de l'épiderme, des marbrures de la peau, des gerçures, lésions généralement peu graves, mais dont la continuité amène des congestions locales et des inflammations. — Le martelage et le laminage exposent singulièrement aux éclats de particules incandescentes de métal ou de laitier, et aux brûlures de la cornée.

On a vu quelquefois une partie d'un membre, main ou pied, laissée imprudemment dans les rigoles destinées à la coulée de la fonte, emportée d'un coup par le métal en fusion. — Chez les ouvriers fondeurs employés aux fours de coupellation, la projection du métal au moment du refroidissement (rochage) occasionne des brûlures profondes sur les diverses parties du corps. — Une cause de brûlures intéressante à noter, c'est celle qui résulte de l'explosion des gaz contenus dans le carnau d'échappement des flammes. Une partie de celles-ci se trouvent alors repoussées et reviennent sortir par l'ouverture des fourneaux, et quelquefois par celles des tuyères par où se fait l'aspiration. Ces brûlures ont lieu, le plus souvent, au visage et aux yeux, l'ouvrier se trouvant en face du fourneau lorsqu'on l'ouvre, en regardant par le trou de la tuyère le niveau du métal en fusion au moment du refoulement des flammes.

L'éclat du métal en fusion, l'éblouissement qui en résulte, amènent à la longue un affaiblissement marqué de la vue. La presbytie est commune chez les fondeurs. Cette presbytie, qui, d'après Desayvre, proviendrait sans

aucun doute d'une altération de la densité des humeurs de l'œil, serait-elle, comme le veut Maisonneuve, une conséquence locale d'un état général d'anémie provoquée par les transpirations incessantes auxquelles ces ouvriers sont soumis ? D'abord, cet état d'anémie est loin d'être constant, et, pour ma part, je suis plus porté à attribuer cette presbytie à un état de relâchement du système musculaire accommodateur de l'œil par suite du trop grand excès d'innervation de la rétine. (Voy. PATH. GÉNÉRALE, *Troubles professionnels de la vue.*)

Les ophthalmies, conjonctivites et blépharites sont fréquentes chez les ouvriers employés dans les fonderies; mais ici intervient une cause nouvelle d'irritation; c'est l'action de la fumée et des poussières sur les yeux. Sigerson a constaté dans l'air des fonderies une poussière noire et friable qui s'est montrée au microscope composée de charbon, de fer et de cendres. Le fer se présentait en petits fragments irréguliers et inégalement dentelés. (*Étude de quelques atmosphères confinées*, in *New-York medical journal*, 1871.)

Les brusques alternatives de température auxquelles ces ouvriers sont soumis sont la cause de la plupart des maladies internes que l'on observe chez eux : les catarrhes bronchiques, la pneumonie, les rhumatismes, et, comme conséquence de ces derniers, les affections organiques du cœur, ont été signalés par tous les auteurs. Quelques-uns ont plus particulièrement insisté sur les fièvres gastriques et typhoïdes (Marten); elles seraient le résultat du défaut de réaction d'un organisme fatigué par des déperditions excessives, et comme surmené. D'autres ont signalé les congestions et les phlegmasies encéphaliques (Trebuchet).

Les affections chirurgicales sont excessivement nombreuses. Que d'occasions, en effet, dans les diverses opé-

rations que nous avons décrites, de voir survenir des plaies et des contusions! Après les brûlures et les maladies des yeux, il faut citer les panaris et les phlegmons de la main, puis les plaies ulcéreuses de la jambe. Notons enfin les maladies cutanées, éruptions furonculeuses, lichénoïdes et eczémateuses dues à la malpropreté et à l'exagération morbide des sécrétions de la peau (Marten).

B. — Il nous faut parler maintenant de l'action fâcheuse des poussières sur les voies respiratoires d'une certaine catégorie d'ouvriers employés dans les fonderies.

Trois opérations exposent particulièrement à cette cause morbide :

1° La pulvérisation et le tamisage de la terre réfractaire, des sables et charbons de diverses sortes qui doivent servir à la préparation et à la confection des moules; 2° le moulage, par lequel on prend les formes ou empreintes des modèles en bois ou en métal; 3° et l'ébarbage des objets fondus.

Parmi les matériaux employés pour le moulage, le poussier de charbon, qui sert à saupoudrer les parties du moule qui doivent être en contact immédiat avec la fonte, afin de faciliter la séparation du métal refroidi; et le ponsif, poussière de sable calciné, pulvérisé, très-fin, qui sert à régulariser les surfaces de l'objet moulé, sont, par leur mélange incessant avec l'air respirable, particulièrement nuisibles aux ouvriers, qui, continuellement penchés sur leur travail, tantôt secouant le sac ou tamis à poussier, tantôt se servant du soufflet ou de la brosse à mouler, disparaissent pour ainsi dire sous un véritable nuage de poussière.

En 1853, les ouvriers fondeurs de Paris élevèrent les plus vives réclamations contre l'usage des poussiers de charbon. Cette réclamation, qui fut soumise au conseil su-

périeur d'hygiène, fut le point de départ d'une étude hygiénique de Tardieu sur la profession de mouleur en cuivre, travail qui eut un certain retentissement et qui dernièrement encore a trouvé sa confirmation dans les récentes observations de Proust (1874). Nous allons reproduire la maladie des mouleurs, à peu près telle que l'a tracée Tardieu dans son mémoire. « C'est d'abord une fatigue quotidienne, des étouffements passagers entraînant avec eux une gêne habituelle de la respiration, et des quintes fréquentes de toux. Le froid, l'humidité, une affection quelconque de la poitrine, peuvent en hâter le développement. Dès lors la maladie est confirmée, et ces légers symptômes peuvent être regardés comme caractéristiques d'un premier degré de la maladie. Dans le deuxième degré, les signes sont à la fois plus tranchés et plus caractéristiques : les traits sont altérés, le teint est pâle et plombé, la démarche lente et pénible. Il y a de l'oppression et de l'anhélation presque continuelles. La respiration, courte et suspirieuse, entraîne à la longue une voussure plus ou moins générale de la poitrine.

» Les malades se plaignent de constriction à la base du thorax; ils toussent parfois sans discontinuer, d'autres fois par quintes extrêmement pénibles, s'accompagnant fréquemment de crachements de sang, et dans tous les cas, de mucosités épaisses, visqueuses, au milieu desquelles sont expulsées des masses de matière noire pulvérulente plus ou moins agglomérée. A l'auscultation on reconnaît les signes d'emphysème, mais plus souvent d'indurations partielles des poumons.

» A une période plus avancée, les symptômes s'aggravent encore; l'amaigrissement est plus considérable; il y a le plus souvent complication d'affections consécutives du cœur (palpitations, hypertrophie), avec troubles mécaniques dans

la circulation veineuse du foie et des organes digestifs, de la diarrhée et de l'œdème. Il est rare que l'auscultation révèle des signes de cavernulation pulmonaire, et l'examen cadavérique vient encore confirmer la différence entre cette affection et la phthisie tuberculeuse. »

Cette maladie, dont nous retrouverons les principaux traits dans la maladie des houilleurs, est, en effet, le plus souvent, un catarrhe chronique des bronches, avec asthme et emphysème. Suivant Tardieu, elle ne reconnaîtrait pas d'autre cause que l'absorption de la poussière de charbon. Mais la plupart des auteurs, Vernois entre autres, accusent, avec plus juste raison, la nature irritante des particules siliceuses du ponsif.

Pour quelques-uns, l'emphysème, loin d'être consécutif, serait lui-même la cause des dépôts charbonneux dans les bronches. Quoi qu'il en soit, la viciation de l'atmosphère confiné des ateliers par la fumée des fourneaux, par le flambage des moules avec des torches résineuses, le défaut de ventilation suffisante, l'attitude penchée et l'état stationnaire professionnels sont tout autant de causes qui interviennent dans le développement de la maladie.

Ainsi que les troubles respiratoires, des troubles digestifs peuvent être provoqués par une altération spéciale de la muqueuse qui consiste en une coloration noire due à la pénétration de particules fines et irrégulières de charbon. Lancereaux a donné à cette altération le nom d'*anthracose intestinale des fondeurs*. -- Maisonneuve (de Rochefort) parle aussi de maux d'estomac et de coliques qu'il attribue à la pénétration dans les voies digestives de particules de cuivre retenues au milieu du sable employé à la confection des moules destinés au coulage du bronze et du laitons C'est surtout, dit-il, au moment où l'on brise les moules pour en retirer le métal refroidi, que l'on voit sortir et se

répandre au loin cette poussière de sable chaud métallifère, et cette fumée âcre et infecte qui saisit la gorge et menace de suffocation.

C. — Les ouvriers ébarbeurs sont employés à polir, à frotter, à débarrasser des barbes ou aspérités qui les recouvrent, les objets fondus qui sortent des moules. Ce travail se fait à la main; l'ouvrier, penché sur son établi, est dans la position la plus favorable à l'absorption des poussières métalliques qui se dégagent sous l'action de la lime, du frottoir ou de la brosse. Cette opération est des plus dangereuses, non-seulement parce qu'il y a une action directe et mécanique des poussières absorbées sur les voies broncho-pulmonaires, mais, en outre, une influence spéciale tenant à la composition même de ces poussières, et qui, dans l'ébarbage des objets de bronze et de laiton, n'est autre que l'action toxique des sels de cuivre qui les recouvrent, d'où coliques spéciales et altération générale de l'organisme.

Le coulage de la fonte dans les moules expose à certains accidents. — Ainsi, les hommes d'équipe qui plongent des tringles dans le liquide afin de faciliter la sortie des gaz contenus dans le métal, peuvent en éprouver de graves inconvénients. Ces gaz, en effet, ne sont rien moins que de l'oxyde de carbone et autres composés délétères qu'il faut allumer immédiatement avec des copeaux.

Une nouvelle cause de brûlures qui se présente ici, c'est la projection de petites quantités de fonte à travers les joints des châssis des moules. — Cette projection, qui doit être attribuée, comme le pense Maisonneuve, à l'excès d'humidité du sable, a lieu surtout au moment où le moule va être rempli. Il y a alors comme un soulèvement des diverses parties du châssis par l'expansion des gaz qui se dégagent. Ces brûlures se présentent le plus souvent aux

jambes chez les ouvriers mouleurs, et deviennent le point de départ d'ulcères chroniques très-difficiles à guérir.

HYGIÈNE PRÉSERVATRICE. — L'excellente disposition des ateliers; l'application des mesures générales de ventilation; l'existence d'une haute cheminée centrale douée d'un tirage suffisant; la condensation la plus complète des vapeurs et des gaz nuisibles; l'emploi d'aspirateurs spéciaux, et, pour la pulvérisation et le broyage des matériaux, l'installation d'appareils clos : tels sont les principes de préservation industrielle; faire usage d'appareils respiratoires ou masques; porter des vêtements de travail spéciaux; observer rigoureusement l'ordre et la discipline au moment des manœuvres générales, se livrer aux soins les plus scrupuleux de propreté; éviter les transitions de température et les courants d'air; user d'une alimentation suffisamment réparatrice et se garder de tout excès : tels sont, à leur tour, les préceptes d'hygiène individuelle. L'installation de tuyaux d'échappement, débouchant obliquement dans le carnau général des flammes de l'usine, déterminera une aspiration énergique, en même temps que l'on évitera ainsi le rabattement des flammes, de la fumée et des vapeurs nuisibles dans les ateliers.

Les scories seront refroidies dans un étouffoir communiquant aussi avec la cheminée.

Dans certaines usines, l'ouvrier affineur porte encore dans le travail le costume primitif des temps passés : la chemise ou rochet, les guêtres ou galoches et les sabots; mais le grand chapeau à larges bords, qui servait de pare à feu, a disparu. — Nous ne saurions pourtant trop recommander l'usage d'un masque en toile métallique fine, comme celui dont se servent les maîtres d'armes, pendant les opérations du puddlage, du martelage ou cinglage et du laminage.

Pendant le transport des creusets chargés, les ouvriers se serviront de gants et de longues manches de toile épaisse pour se garantir de l'action du feu.

Une ventilation énergique, appliquée de haut en bas, fonctionnera sur l'établi des ébarbeurs, de manière à les soustraire à l'absorption des poussières nuisibles, et à entraîner ces poussières par une bouche d'aspiration ouverte sous les pieds mêmes des ouvriers. — Une semblable installation ne peut avoir lieu pour le moulage, à cause de la nature même de ce travail délicat. Les mouleurs feront usage d'un respirateur pendant le maniement du poussier de charbon et du ponsif. Le masque de Durwell, composé d'une paire de lunettes auxquelles est adapté un morceau de mousseline qu'on peut relever et nettoyer à volonté, est celui qui nous paraît préférable. (Voy. TAILLEURS DE PIERRES.)

Une mesure tout aussi importante de préservation consiste dans l'emploi de tamis fermés, dont l'usage ne saurait être trop recommandé.

Enfin, Tardieu a préconisé la substitution industrielle de la *fécule* au poussier de charbon. A Paris, cette substitution a presque partout été acceptée, mais les fondeurs en bronze de la province n'ont pas suivi cet exemple. Les patrons donnent pour raison que les inconvénients du poussier de charbon sont beaucoup moindres chez eux qu'à Paris, parce que les locaux sont plus hauts de plafond et plus aérés, les ouvriers moins serrés les uns contre les autres, le travail aux pièces fines moins continu et habituellement alterné avec celui des grosses pièces, qui n'a pas la même insalubrité (Ch. de Freycinet). — Nous trouvons dans ces quelques objections l'énumération d'excellentes mesures d'hygiène à observer. Quelques fabricants emploient la cendre tamisée et lessivée, ce qui fait que

les objets de bronze et de laiton que l'on sort des moules sont recouverts d'une épaisse couche de carbonate de cuivre particulièrement redoutable aux ouvriers ébarbeurs chargés de la faire disparaître.

BLANDET, Effets des vapeurs de zinc sur les fondeurs en cuivre (Comptes rend. de l'Acad. des scienc., 1846). — REBOULLEAU, Sur l'intoxication produite par les vapeurs d'oxyde de zinc dans les fonderies de laiton (Comptes rend. de l'Acad. des scienc., 1847). — E. BOUCHUT, Mémoire sur l'industrie et l'hygiène de la peinture au blanc de zinc, mém. lu à l'Acad. de médecine (Ann. d'hyg. publ., Paris, 1852, t. XLVII, p. 5). — AMBR. TARDIEU, Étude hygiénique sur la profession de mouleur en cuivre (Ann. d'hyg. publ., 1854, t. II). — MAX. VERNOIS, Instruction pour les ouvriers fondeurs en cuivre (Rapports au conseil d'hygiène et de salubrité de la Seine, Paris, avril 1855). — GREENHOW, De la courbature ou fièvre des fondeurs (Medic. Times. and Gazette, London 1862). — MARTEN, Statistique médicale d'une usine métallurgique. Pappenheim's Beiträge zur Forschung auf dem Gebiet der Sanitäts-Polizei. Extrait donné par Beaugrand (Ann. d'hyg., 1862, t. XVIII). — MAISONNEUVE (de Rochefort), Hygiène et pathologie professionnelles des ouvriers des arsenaux maritimes (Arch. de méd. nav., t. II et III, 1864). — A. LAYET, Pathologie professionnelle des ouvriers employés à l'arsenal maritime de Toulon, article : Atelier de la fonderie (Arch. de méd. nav., t. XX, 1873).

FORGERONS, CLOUTIERS. — Les ouvriers employés dans les divers ateliers des forges comprennent les forgerons proprement dits, les ferronniers, les cloutiers, les serruriers, les forgeurs de rivets, etc. Leur pathologie professionnelle offre à considérer l'étude des maladies dépendantes de l'attitude et du mouvement professionnels, et celles qui résultent de l'action combinée du calorique rayonnant et de l'atmosphère viciée de l'atelier.

« La plupart de ces ouvriers, dit Maisonneuve (de Rochefort), présentent une robuste constitution, non-seulement

parce que leur rude travail développe activement de bonne heure, durant leur rude apprentissage, leur système musculaire, et les trempe aussi fortement au moral qu'au physique ; mais encore parce que la fatigue opère, dès le début dans la carrière, un sévère triage au milieu d'eux, et en écarte bien vite tous ceux qui ne sont pas aptes à la supporter. — Mais comme, dans aucune des conditions de l'existence humaine, l'organisme ne tolère impunément des dépenses de force en désaccord avec la réparation, un temps arrive où il fléchit et s'épuise sous l'action d'un si pénible labeur, et l'on voit communément les ouvriers forgerons présenter prématurément les signes de la vieillesse et ne pouvoir continuer l'exercice de leur profession jusque dans un âge très-avancé. »

Ces lignes résument admirablement ce qui avait déjà été observé par la plupart des auteurs, entre autres par Turner-Thackrah et par Shann, qui accusent surtout l'intempérance des forgerons anglais. Marten, en Allemagne, a trouvé que l'âge moyen des décès est de six à sept ans au-dessous de la moyenne normale actuelle. — Les efforts incessants auxquels ils se livrent, l'élévation extrême de la température et du milieu professionnel provoquent en effet d'abondantes transpirations et une soif immodérée. De là des affections fréquentes du tube intestinal, des embarras gastriques (Shann), des diarrhées et des dysenteries (Marten, Maisonneuve).

Les brusques alternatives de température auxquelles ces ouvriers sont particulièrement soumis occasionnent le plus souvent des catarrhes bronchiques et des angines (Lange, cité par Maisonneuve). Dans la statistique dressée par Marten, la bronchite est plus fréquente à elle seule que toutes les autres maladies intenses réunies. — Mais il faut tenir compte ici d'un élément d'irritation continue des

voies pulmonaires, qui consiste dans le mélange incessant à l'atmosphère de l'atelier des forges, de poussières fines, composées en grande partie de charbon et d'oxyde de fer (Sigerson). Les inflammations de la plèvre et du poumon sont plus rares qu'il ne serait permis de le supposer.

Mais ce qui doit frapper l'attention, c'est le petit nombre de phthisies que l'on observe. Sur 17 057 malades, Marten a relevé seulement 129 cas de phthisie pulmonaire, soit 0,61 sur 100. Déjà Benoiston de Châteauneuf avait fait cette remarque; il donne en effet la proportion de 0,93 phthisiques sur 100 malades. — Mais ce qui prouve bien que c'est à ce triage sévère dont parle Maisonneuve qu'il faut attribuer la rareté de la phthisie chez les forgerons, c'est que, considérée à un autre point de vue, la même statistique de Marten donne comme cause la plus fréquente des décès cette même affection, la phthisie, 33 pour 100 des décès. Malheur donc à l'ouvrier forgeron qui, prédisposé à la tuberculose pulmonaire, ne se hâterait pas de changer de profession!

S'il est une catégorie d'ouvriers sur lesquels l'influence de l'attitude et du mouvement professionnels se fait sentir de la manière la plus fâcheuse, c'est celle des cloutiers. Masson nous a tracé des jeunes cloutiers de l'Ardenne française un tableau pittoresque et sombre à la fois, qu'il nous paraît intéressant de reproduire en partie.

« Les cloutiers ardennais, réunis d'ordinaire au nombre de six ou sept, s'associent entre eux pour travailler ensemble dans une même boutique, au feu de la même forge dont le soufflet est mis en mouvement par un chien. Dans ces ateliers, les clous se forgent à la main avec le marteau; et la tête du clou au moyen de moules ou matrices en acier fondu nommées clouières... Les enfants sont mis à la forge longtemps avant que leur dévelop-

pement physique soit opéré, quelquefois à sept ou huit ans; et dans certaines communes, les jeunes filles elles-mêmes font des clous bien avant l'âge de la puberté; et l'on voit hommes, femmes, enfants, confondus pêle-mêle, travailler du matin au soir. Placés en demi-cercle autour de ces forges dont le feu les échauffe pendant l'hiver, les éclaire dans les soirées prolongées, et qui souvent aussi alimente leur cuisine, les cloutiers frappent sans interruption et à coups répétés sur le fer dont ils retirent des milliers de clous de cent espèces différentes. Dans une immobilité complète des jambes, dans un mouvement continuel des bras, avec un balancement continuel du tronc, ils passent ainsi leur vie dans une atmosphère échauffée par la forge et viciée par la vapeur sulfureuse de la houille. Sous de telles influences, la constitution physique des cloutiers se dégrade, et il en résulte certaines difformités toutes spéciales qu'il importe de signaler. Le cloutier a de hautes épaules, et la gauche est plus élevée que la droite; le tronc est penché de ce côté, et le poids du corps, s'inclinant dans ce sens, courbe la jambe correspondante, ce qui fait que le cloutier est mal assuré dans sa démarche et boite souvent d'une manière notable. Les mains sont déformées, mais la droite surtout; elle présente ce caractère constant, que les doigts sont déviés en dedans de manière à former un angle avec le métacarpe et à ne pas permettre d'opposer l'un à l'autre l'indicateur et le pouce; de là l'impossibilité de prendre une pièce de monnaie sur une table, à la manière ordinaire, et la nécessité de l'amener avec le revers d'une main dans l'autre, comme on fait d'habitude pour de fines graines et des substances pulvérulentes... Une infirmité fort commune aussi chez ceux qui se livrent à la fabrication des clous, c'est une contracture des doigts et même de la main qui ne leur permet pas de les étendre et de

les ouvrir; ce qui les oblige, dans certains cas, à prendre le marteau de la main gauche pour l'emmancher dans la main droite au moment de s'en servir. Si l'on considère en outre que le travail des clous nuit à l'accroissement de l'individu qui s'y livre trop jeune, on comprendra qu'il y ait dans le canton de Charleville tant de cloutiers petits, grêles, chétifs, hors d'état, par leur taille, par leurs infirmités, par la faiblesse de leur constitution, de donner des soldats à la patrie. »

Le mouvement professionnel des frappeurs, qui consiste à soulever des masses pesantes et à les laisser retomber avec force pour les relever encore durant plusieurs minutes, est un labeur pénible qui provoque des douleurs contusives musculaires dans les bras et les épaules. J'ai eu à constater chez ces ouvriers la rupture de fibres deltoïdiennes dans le bras droit, avec impossibilité immédiate du mouvement d'élévation.

Dans d'autres circonstances, l'obstacle à la fonction du bras est la conséquence de la distension exagérée des ligaments de l'articulation scapulo-humérale à la suite du mouvement de torsion d'avant en arrière qu'est appelé à faire le bras dans le soulèvement du marteau. — Suivant Maisonneuve, quand l'ouvrier se tient debout, la jambe gauche en avant, le poids du corps se rejetant sur le membre inférieur droit, il en résulte un mouvement de torsion qui se passe dans la colonne lombaire, et qui, chez un grand nombre, finit par produire, à la longue, un lumbago assez intense pour contraindre les frappeurs à suspendre fréquemment leur travail. Nous reviendrons plus loin sur cette affection professionnelle. — Enfin, chez tous ces ouvriers, la station verticale prolongée amène le développement de varices aux membres inférieurs, et les hernies doivent être regardées comme fréquentes.

La secousse produite par le choc du marteau et transmise par l'extrémité de la barre à forger aux bras du forgeron est excessivement fatigante et douloureuse. Quand elle est produite par la chute d'un des marteaux à vapeur qui fonctionnent dans les grandes forges, elle entraîne à sa suite des crachements de sang et très-souvent des douleurs dans l'hypochondre droit. Nul doute que la trépidation qui résulte de chocs successifs d'un de ces marteaux pilons ne devienne la cause de congestions pulmonaire et hépatique (Masson).

L'action presque continuelle du calorique rayonnant, la projection, sous les coups des marteaux, de paillettes métalliques incandescentes, sont une cause fréquente de maladies oculaires. En face d'un feu intense, dit Desayne, la pupille se contracte et, par l'action continue de la cause, la contraction devient permanente. Pour ma part, je n'ai rencontré ce rétrécissement permanent de la pupille que chez les forgerons des premières années, tandis que les anciens m'ont présenté, en même temps qu'un affaiblissement fonctionnel de la vue, une tendance marquée à la mydriase avec diminution de la contractilité pupillaire. Chez quelques-uns, les milieux de l'œil sont altérés, soit dans leur forme, soit dans leur texture; c'est ainsi que nous avons noté assez fréquemment la presbytie, et dans plusieurs cas l'opalescence du cristallin. (Voy. PATHOLOGIE GÉNÉRALE.) — La blépharite chronique est une affection commune chez les forgerons; l'examen des paupières y fait reconnaître souvent la présence de cicatricules et de petits kystes cilio-glandulaires, probablement dus à l'action de paillettes incandescentes. Il arrive quelquefois qu'elles atteignent le globe oculaire, et occasionnent ainsi des conjonctivites traumatiques graves et des brûlures de la cornée.

Il en résulte, chez quelques-uns, un léger degré de cutisation de la conjonctive. D'autres brûlures se rencontrent sur les diverses parties du corps, surtout sur le dos de la main. Max. Vernois a fait des nombreuses cicatrices blanchâtres que ces petites brûlures laissent ainsi après elles un des caractères distinctifs de la main professionnelle du forgeron.

Il faut encore rapporter à l'action rayonnante du feu des céphalées violentes qui trouvent peut-être leur cause dans l'inflammation des sinus frontaux. Masson, en effet, a signalé le coryza comme présentant chez les forgerons, sous l'influence de la chaleur et des mouvements professionnels, un caractère d'acuité intense. Mon opinion pourtant est que cette céphalée doit être plus souvent la conséquence de la fatigue et de la congestion oculaire.

Parmi les affections cutanées, les éruptions furonculeuses et eczémateuses reconnaissent pour cause l'action irritante de la fumée et des poussières qui remplissent les ateliers, en même temps que l'absence d'ablutions et de soins de propreté. Cette même poussière jointe à l'accumulation de cérumen amène fréquemment l'oblitération du conduit auditif externe. L'otite furonculeuse est fréquente (Jordan). Les érythèmes, les anthrax, les phlegmons, sont le plus souvent encore le résultat de l'action vive et continue du calorique rayonnant; leur siége le plus fréquent est en effet sur les avant-bras, parties du corps qui sont le plus exposées à l'ardeur du foyer ou du métal incandescent.

Tous les observateurs s'accordent sur l'extrême fréquence des rhumatismes chez les forgerons. D'après Shann, les maladies organiques du cœur se montreraient plus souvent ici que dans aucune autre catégorie d'ouvriers (19,44 pour 100 des maladies observées). La cause la plus

fréquente de ces affections serait, après les rhumatismes aigus, l'influence des efforts énergiques et répétés des membres supérieurs.

Nous arrivons maintenant à un des points les plus intéressants de la pathologie professionnelle des forgerons. Maisonneuve (de Rochefort) a étudié plus particulièrement une affection des plus communes chez ces artisans, le lumbago. « Ce lumbago, dit-il, qui pourrait presque être dénommé le lumbago des forgerons, est dû en général à la fatigue des articulations des lombes et du bassin et à des *sciatiques* plus ou moins étendues.

« En général, le repos calme les accidents; mais là où existe la sensibilité à la pression sur les apophyses épineuses, les fourmillements dans les orteils, et les crampes dans les mollets, je suis porté à admettre la participation de la moelle elle-même, dans une mesure modérée pourtant. »

Les recherches auxquelles je me suis livré dans le but de confirmer les idées de Maisonneuve sur la nature de ce lumbago professionnel m'ont amené à faire l'analyse des urines et à reconnaître que dans certaines circonstances les douleurs lombaires tiennent à une véritable altération du tissu du rein, dévoilée par la présence de l'albumine dans les produits de sécrétion de l'organe. Chose remarquable, les cas de néphrite albumineuse relevés par moi chez les ouvriers des arsenaux maritimes à Toulon et à Lorient, ont presque tous été présentés par des ouvriers forgerons, dans la proportion de 6 pour 100 des maladies internes observées chez eux. Selon moi, la pathogénie de cette affection trouverait son point de départ dans un état de congestion entretenu chez l'organe par les fatigues du mouvement professionnel. Nul doute pour moi que, dans bon nombre de lumbagos, on ne doive donc rap-

porter une partie de l'élément douleur à cette altération du rein. Ainsi disposé, cet organe est éminemment apte à subir l'influence des variations brusques de température auxquelles les forgerons sont plus particulièrement exposés. Le passage d'une chaleur ardente au froid et à l'humidité du dehors, l'exposition à un courant d'air pendant la transpiration du corps, deviennent les causes efficientes de l'inflammation des reins.

Je crois être le premier à avoir signalé cette albuminurie professionnelle, mais je ne doute pas qu'un grand nombre de cas d'hydropisie que l'on trouve notés dans le relevé des maladies propres à la profession ne fussent le résultat d'une altération brightique des reins.

HYGIÈNE PRÉSERVATRICE. — Les ateliers des forges doivent être vastes et élevés. Les prises d'air et les fenêtres seront situées vers les parties supérieures, de manière à laisser les ouvriers au-dessous des courants d'air. Des bouches d'aspiration attirant vers le sol les poussières en suspension les conduiront par des tuyaux d'échappement dans une galerie commune où viendront se rendre obliquement les flammes et la fumée des divers foyers, et débouchant elle-même dans la cheminée centrale de l'usine.

Ces foyers seront surmontés d'une hotte assez large pour recouvrir complétement la maçonnerie sur laquelle est établi le feu de foyer.

Les ouvriers forgerons feront usage de vêtements appropriés et de chaussures préservatrices. Ils se serviront de visières ou de lunettes en toile métallique très-fine; et, s'il y a faiblesse et fatigue de la vue, ils emploieront des verres colorés (Voy. *Asthénopie professionnelle*, p. 24.) Ils se livreront à des ablutions fréquentes du visage, des yeux et des oreilles, et ne négligeront aucun soin de propreté personnelle. — S'il y a la moindre plaie, elle sera tenue à

l'abri de la malpropreté extérieure. Ils éviteront tout excès de boissons, et s'habitueront de bonne heure à ne pas boire de l'eau pendant le travail. — On n'attendra pas que la fatigue du métier rejette loin de la profession les ouvriers doués d'une constitution peu robuste; et l'on réglera le labeur des apprentis de manière à ne pas arrêter leur développement. Le repos et l'exercice qui leur est nécessaire seront exigés par les patrons; leur alimentation sera suffisamment réparatrice.

« L'apprenti se déforme, se courbe en avant ou se jette de côté, dit Masson; parce que les instruments de travail dont il se sert ne sont pas proportionnés à sa force et à sa taille, et que, le plus souvent, ils ne diffèrent pas, sous ces deux rapports, de ce qu'ils sont pour l'adulte. Il faut que le billot sur lequel les instruments sont placés ne soit ni trop haut ni trop bas, que l'enclume enfoncée dans le billot arrive à la hauteur de la hanche de l'ouvrier. — Les marteaux dont se servent les cloutiers sont en général trop gros et trop pesants; ils sont mal confectionnés, ce qui exige une force de contraction trop grande de la part de la main, et explique les infirmités de cette partie et la contraction des doigts dont il a été parlé.

» Pour un enfant de dix ans, le marteau ne devrait pas peser plus de 625 gram.; à douze ans, 700 gram., et à dix-huit ans, 750 gram. — Le cloutier a besoin de se reposer sur un sol égal, afin que le corps ait une base solide et un point d'appui régulier; les pointes des pieds doivent être un peu écartées l'une de l'autre, et un peu baissées en avant. C'est le contraire qui existe en général dans les ateliers, où les talons finissent, à la longue, par se creuser dans le sol un enfoncement qui les met au-dessous du niveau de la partie antérieure des pieds. » (Vitasse, cité par F. X. Masson.)

F. X. MASSON, Enquête sur la question du travail agricole et industriel dans le canton de Charleville. Moyens de prévenir ou d'atténuer les suites fâcheuses de crises commerciales, et spécialement d'améliorer le sort des cloutiers et ferronniers de l'Ardenne française, Mézières, 1849 (Compt. rendus in Ann. d'hyg. publ., 1850, t. XLIII. — DESAYVRE, Étude sur les maladies des ouvriers employés dans la manufacture d'armes de Châtellerault (Ann. d'hyg. publ., 1856, t. V). — MARTEN, Statistique médicale d'une usine métallurgique. Pappenheim's Beiträge zur Forschung auf dem Gebiete der Sanitäts Polizei, Berlin. Extrait par Beaugrand (Ann. d'hyg. publ., 1862, t. XVIII). — MAISONNEUVE (de Rochefort), Hygiène et Pathologie professionnelle des ouvriers des arsenaux maritimes (ouvr. cité). — A. LAYET, Pathologie professionnelle des ouvriers de l'arsenal maritime de Toulon, article Atelier des forges (Arch. de méd. nav., 1873, t. XX).

FOSSOYEURS, OUVRIERS EMPLOYÉS AUX EXHUMATIONS. — Les fossoyeurs et les ouvriers généralement employés aux exhumations sont surtout exposés aux accidents redoutables du méphitisme putride engendré par la décomposition des cadavres.

Ces accidents peuvent se manifester d'une façon lente et chronique, par l'altération progressive de l'organisme, précédée et accompagnée d'un embarras prononcé des voies gastro-intestinales, avec tendance aux flux bilieux et dysentérique.

L'ouvrier qui subit, à différentes reprises, une aussi funeste influence finit par tomber dans une anémie profonde avec diarrhée persistante, bouffissure de la face et des extrémités. Plus que tout autre il est exposé aux fièvres graves et malignes, malgré l'opinion contraire de quelques auteurs. Il se manifeste fréquemment sur les diverses parties de son corps, en dehors de toute exacerbation fébrile, des taches pétéchiales discrètes, ou des éruptions furonculeuse et bulleuse, indices d'un véritable empoisonnement constitutionnel. Mais il arrive souvent

qu'un dégagement subit de gaz vient surprendre le fossoyeur au moment de la découverte d'un cadavre, soit au moment où, creusant une fosse, il frappe sur un cercueil voisin, soit lorsqu'il procède à l'exhumation d'un mort récent.

« En effet, dit Tardieu, les fossoyeurs ont eux-mêmes observé qu'ils n'étaient exposés à un danger véritable que dans la première période de la décomposition des corps, c'est-à-dire quelques jours après leur inhumation, lorsque le ventre, après avoir été distendu par des gaz, se déchire aux environs de l'anneau et quelquefois autour du nombril ; il s'écoule alors par les ouvertures un fluide sanieux, brunâtre, d'une odeur fétide, et il se dégage en même temps un gaz très-méphitique et dont on doit redouter les dangereux effets. » L'ouvrier qui respire ce gaz tombe comme frappé à mort, quelquefois pour ne plus se relever. D'autres fois, il ne survit que quelques jours à l'absorption de ces émanations mortelles, et tout son corps présente alors les traces d'une décomposition anticipée.

Dans quelques circonstances, selon Pellieux, c'est à l'asphyxie par l'acide carbonique que les fossoyeurs sont exposés : dans les fosses temporaires et les fosses communes, la masse des cadavres en décomposition permanente est une source continuelle d'acide carbonique. Or, suivant l'état barométrique, par les temps calmes et lourds, l'acide carbonique peut s'accumuler à la surface du sol et descendre dans les caveaux placés sur sa route. C'est principalement dans les caveaux provisoires que cette accumulation aurait lieu. On comprend quels dangers courent les ouvriers appelés à descendre dans ces caveaux.

Hygiène préservatrice. — C'est aux instructions du conseil supérieur d'hygiène publique que nous emprunterons, en grande partie, ce que nous allons dire des précau-

tions à prendre dans la pratique des exhumations. L'exhumation se fera de préférence le matin, surtout dans les saisons chaudes; on y emploiera un nombre suffisant d'ouvriers pour qu'elle s'achève le plus promptement possible; on arrosera la fosse et le cercueil avec une solution de chlorure de chaux, de sulfate de fer ou de l'eau phéniquée. S'il y avait lieu à exhumer dans des caveaux, il faudrait ouvrir largement ceux-ci au moins vingt-quatre heures avant le commencement du travail, y faire répandre de la solution chlorurée, et ne permettre aux ouvriers d'y entrer qu'après qu'on se serait assuré, en y descendant une chandelle allumée, que leur vie ne saurait y être exposée au danger d'une asphyxie par l'acide carbonique. Si la chandelle, en s'éteignant, dénotait la présence de ce gaz, il faudrait soit le détruire en versant dans le caveau du lait de chaux, soit l'extraire à l'aide d'une manche à air ajustée à un fourneau d'appel placé au dessus du caveau. Guérard a proposé, dans sa thèse de concours, de faire jouer à vide, au fond du caveau, une pompe à incendie qui chasserait promptement, grâce à l'air respirable qu'elle y projetterait, les gaz délétères amassés. Gaultier de Claubry en effet n'admet pas la seule présence de l'acide carbonique dans ces caveaux; il y aurait encore des produits ou miasmes putrides dont la composition échappe à l'analyse. Les premiers ouvriers qui y pénétreront auront donc la bouche et les narines garnies d'un masque ou mouchoir trempé dans l'eau phéniquée; ils seront suspendus par une corde passant sous les aisselles, afin de pouvoir être retirés au moindre danger. Si l'opération doit se prolonger, il serait prudent de les munir d'un appareil Gallibert. (Voy. la description de cet appareil à l'article ÉGOUTIERS.)

Mais il est des circonstances où les exhumations doi-

vent avoir lieu sur une plus grande échelle; c'est dans les cas d'abandon de cimetière et de déplacement d'un grand nombre de cadavres. On procédera par une température peu élevée; un nombre suffisant d'ouvriers sera employé, afin de faire vite et de pourvoir au remplacement de ceux qui se sentiraient indisposés; les couches de terrain, à mesure qu'elles seront découvertes, seront imbibées de liquides désinfectants (goudron, coaltar, acide phénique, sulfate de zinc, sulfate de fer, chlorure de chaux). Il arrivera infailliblement qu'on trouvera beaucoup de cercueils consumés et des cadavres en pleine putréfaction; dans ce cas, il faut désinfecter convenablement le cadavre avant de le déplacer, et le travail de déplacement devra se faire avec des crochets, des dragues ou de longues pinces de fer, car il importe que les ouvriers mettent le moins possible les mains aux corps ou parties de corps en putréfaction; il sera bon de les pourvoir de solution phéniquée, afin qu'ils puissent se laver dès qu'ils auront été imprégnés de produits putrescents; ils fumeront et garderont dans leur bouche un morceau de camphre afin de masquer l'odeur cadavérique. Lorsque la journée sera finie, ils se livreront à des ablutions à grande eau; ils changeront leurs vêtements afin de les faire désinfecter en les soumettant aux vapeurs de chlore. Enfin, une bonne nourriture et l'administration d'une ou deux rations d'eau-de-vie compléteront les précautions employées.

HALLÉ, Hygiène, Maladie des fossoyeurs, Paris, 1806. — ALPH. GUÉRARD, Des exhumations et des inhumations sous le rapport de l'hygiène, thèse de concours, Paris, 1838. — AUGUSTIN PELLIEUX, Observations sur les gaz méphitiques des caveaux mortuaires des cimetières de Paris (Ann. d'hyg. publ., 1849, t. XLI). Instructions du conseil supérieur d'hygiène publique, Paris, 1861. — AMBR. TARDIEU, Dictionnaire d'hygiène publique et de salubrité, 2e édition, articles Exhumations, Inhumations, Putrides (émanations), Paris,

1862, et article Exhumations, in Nouv. Dict. de médecine et de chirurgie pratiques, de Jaccoud, t. XIV, 1871.

GAZ DE L'ÉCLAIRAGE (OUVRIERS EMPLOYÉS A LA FABRICATION DU). — Les ouvriers des usines à gaz sont soumis à deux causes principales de maladies qui sont : les grandes variations de température auxquelles les expose particulièrement le travail des cornues, et la présence de gaz et de poussières nuisibles dans l'atmosphère des ateliers.

Parmi les affections professionnelles nous devons citer en première ligne les maladies des organes respiratoires qui se manifestent principalement chez les individus employés aux fourneaux. — Ce sont, en général, des catarrhes bronchiques et des inflammations du poumon ; mais surtout l'affection appelée par nous bronchorrhée professionnelle, et dans laquelle, en même temps qu'une expectoration de mucosités noirâtres, on constate de l'emphysème pulmonaire et de la dilatation des bronches. — La cause première de cette affection réside dans l'inhalation continue de la poussière de charbon qui remplit l'atmosphère des ateliers, et ses symptômes sont ceux de la maladie des houilleurs.

Toutefois, les brusques refroidissements du corps en sueur jouent ici un rôle important dans la détermination rapide de la maladie et dans sa facilité à revêtir les formes avancées.

Les rhumatismes sont fréquents parmi ces ouvriers : suivant Petersen, la forme la plus commune de ces accidents serait la sciatique.

Il est un certain nombre d'affections qui résultent à la fois de l'affaiblissement provoqué par des déperditions sudorales continues et par l'absorption de gaz nuisibles. Nous voulons parler des affections gastro-intestinales chro-

niques, qui sont le plus souvent, avec la chloro-anémie, les symptômes d'une altération lente du sang. — Quelquefois, cependant, il se manifeste des signes rapides d'intoxication caractérisés par un catarrhe aigu de l'estomac, accompagnés de vomissements et de fièvre, qui plonge les ouvriers dans l'abattement le plus profond, plus rarement, dans un coma subit. Ces derniers accidents doivent être attribués à l'action des produits empyreumatiques, aux carbures d'hydrogène et à l'hydrogène sulfuré qui se dégagent des cornues pendant le travail, au moment d'une fuite. — Mais la chloro-anémie et tous les symptômes de l'empoisonnement chronique sont le résultat de l'obstacle apporté à une oxygénation suffisante du sang, par la combinaison du gaz oxyde de carbone absorbé, avec les globules sanguins. (Voy. REPASSEUSES.)

Toutefois, par l'application exacte des principes d'hygiène industrielle, grâce à une excellente distribution des ateliers, grâce surtout à l'emploi le plus large d'une ventilation bien entendue, les ouvriers de la plupart des usines à gaz n'offrent qu'un bilan pathologique restreint. — Les éruptions de la peau ne sont pas rares chez eux, et parmi elles il nous faut signaler un exanthème papulo-pustuleux ressemblant à l'acné varioliforme de Bazin, maladie très-tenace et difficile à guérir.

Citons enfin les brûlures, quelquefois étendues, auxquelles exposent le travail des fourneaux et l'inflammation des produits gazeux.

Quelques auteurs admettent, que le séjour dans ces usines est préservatif de certaines affections. On sait que c'est là un mode de traitement de la coqueluche. — Suivant Petersen, dans les ateliers d'épuration des gaz, dont l'atmosphère est pour ainsi dire intolérable, la bronchite est complétement inconnue.

Les ouvriers employés aux cornues seraient aussi très-peu prédisposés aux maladies infectieuses, et spécialement à l'infection typhoïde.

PETERSEN, De la santé des ouvriers des usines à gaz de Copenhague, in Hygieniske meddelelser og. Botratyninger, vol. VII, part. II, 1872, Copenhague. Extrait par Du Mesnil (Ann., d'hyg. publ. 2e série, Avril 1874.) — LUDW. HIRT, Die Krankheiten der Arbeiter, Breslau und Leipzig, 1873, 2e fascicule, analyse par Schwartz (Annales d'hygiène publ., 2e série, 1874).

GRAVEURS. — Nous trouvons chez les graveurs au burin les causes suivantes de maladies : vie sédentaire, application soutenue des yeux à un travail minutieux, attitude courbée, exercice professionnel des doigts.

Voici comment s'exprime Jordan à leur sujet : « Parmi les organes des sens, les yeux sont surtout affectés, chez les graveurs, par l'attention extrême qu'exige leur travail. La fixité continuelle de la vue sur de petits objets et à un très-grand rapprochement, finit par détruire le pouvoir d'accommodation de l'œil. Le travail qui s'accomplit à une lumière défectueuse, insuffisante ou trop vive, agit d'une manière encore plus défavorable, il en résultera des phlegmasies chroniques des membranes internes ou externes de l'œil, le trouble dans la transparence des milieux, et enfin l'amblyopie. » (Voy. *Malad. professionnelles des yeux*, in PATH. GÉNÉR., page 23.)

La pression du brunissoir amène le développement de callosités et de durillons à la face interne des doigts et de la main. On a remarqué surtout un bourrelet épidermique saillant à l'articulation des deuxième et première phalanges, et parfois la contracture du petit doigt dans la main qui tient le brunissoir.

La pression de l'instrument à graver, par sa tête, sur la paume de la main; par son manche, sur les doigts; la pres-

sion du bord externe de la main sur les planches ou les objets, ou la table à graver; le contact habituel des extrémités supérieures sur les plaques froides de métal, et le travail exécuté presque constamment avec les mains placées verticalement, les deux coudes appuyés fortement sur la table et le corps penché en avant : telles sont les causes, suivant Vernois, qu'il faut invoquer pour expliquer la présence fréquente de durillons aux phalanges du pouce et de l'index des deux mains, de durillon et de bourse séreuse accidentelle à chaque coude, de luxation habituelle, en arrière, du pouce gauche; le spasme fonctionnel des doigts, l'anesthésie fréquente de la peau des mains et des avant-bras, et quelquefois la disposition en griffe des doigts de la main droite ou atrophie des muscles interosseux; toutes affections que l'on rencontre chez les ouvriers graveurs.

On a signalé aussi, chez eux, la voussure du dos, avec une certaine déformation en haut et en arrière des épaules. D'après Lombard (de Genève), les graveurs fourniraient douze décès de phthisie sur cent malades; dans le tableau de statistique professionnelle dressé par de Neufville à Francfort, la durée moyenne de la vie chez les graveurs est relativement inférieure, et ne dépasse pas quarante ans. On peut rapporter aux graveurs en particulier ce que nous avons dit des ajusteurs, à propos de la phthisie pulmonaire.

Dans la gravure à l'eau-forte, les ouvriers sont exposés à l'action de l'acide nitrique sur la peau des doigts, et à celles des vapeurs nitreuses sur les voies respiratoires; il peut en résulter des accidents que nous avons déjà rencontrés chez les bijoutiers pendant le dérochage. (Voy. BIJOUTIERS.) D'autres accidents, qui consistent en céphalalgie, légers troubles des sens, dyspepsie et coliques, sont

dus aux vapeurs d'essence de térébenthine, dont ils se servent habituellement pour appliquer les enduits. (Voy. Peintres sur porcelaine.)

Dans la gravure sur cristaux, on se sert de l'acide hydrofluorique : cet acide est un poison très-violent et dont la manipulation est on ne peut plus dangereuse. A l'état solide, son contact détermine sur la peau des ulcérations très-douloureuses ; et quand on s'en sert pour la gravure, il rougit et brûle l'extrémité des doigts.

A l'état gazeux, il provoque des irritations très-vives des paupières et des yeux, des coryzas intenses et une bronchite spasmodique assez semblable à celle que détermine l'absorption des vapeurs hypoazotiques. — C'est pourquoi on n'emploiera que le plus rarement possible cet acide; les ouvriers qui s'en servent, à l'état liquide, devront prendre les plus grandes précautions, et feront usage de gants préservateurs pendant le travail. Une ventilation des plus énergiques sera dirigée sur la table où on l'emploie à l'état gazeux. — Mais le meilleur moyen de préservation sera encore l'usage d'un appareil vitré muni d'ouvertures pour le passage des avant-bras.

HOMMES DE PEINE, TERRASSIERS, PORTEURS. — Sous le nom général d'*hommes de peine* nous comprenons tous ceux dont l'attitude et le mouvement professionnels trouvent leur caractéristique dans le phénomène physiologique de l'effort. — La plupart des résultats pathologiques que nous sommes appelés à constater chez ces ouvriers ont déjà été consignés dans la Pathologie générale ; nous ne ferons que résumer ici les accidents que l'on rencontre le plus communément. Ce sont : les congestions pulmonaires, l'hémoptysie, les congestions cérébrales, la rupture des gros vaisseaux et les anévrysmes cardiaques, consé-

quences des efforts répétés d'expiration; les ruptures des muscles droits de l'abdomen, les hernies ventrales, inguinales et diaphragmatiques consécutives à la contraction exagérée des muscles de la paroi abdominale; les ruptures musculaires, les entorses, les luxations et les fractures occasionnées par la violence du mouvement professionnel lui-même.

Les portefaix et les forts de la halle sont les deux professions typiques de cette catégorie d'ouvriers. Viennent ensuite les commissionnaires, les colporteurs, les porteurs d'eau, etc. — Le caractère général des affections professionnelles est ici partout le même; le détail seul varie parce qu'il est sous la dépendance du travail et des habitudes de l'individu.

C'est ainsi qu'il existe chez les forts de la halle un développement remarquable des muscles de la région cervico-dorsale, avec un certain degré de voussure du dos. La pression habituelle des fardeaux détermine chez eux l'usure des cheveux à la nuque, l'irritation de leurs bulbes, et par suite des furoncles et parfois des anthrax étendus; des rugosités douloureuses à la partie la plus saillante du rebord interne des muscles trapèzes; et des bourses séreuses accidentelles à la face externe du grand dorsal et de chaque côté du rachis (Cruveilhier, Velpeau, Béraud). L'action des poids portés augmentant la pression sur les talons, amène des callosités très-prononcées en ce point, et une tendance à l'affaissement de la voûte du pied, en dehors surtout. — L'habitude de la station debout, mais plus encore l'obstacle à la circulation en retour des membres inférieurs, apporté par les efforts des muscles abdominaux et la congestion des viscères internes, détermine l'apparition fréquente de varices volumineuses aux jambes. — Les callosités, les durillons forcés se rencontrent com-

munément à la région palmaire, surtout à droite. Suivant Duchenne (de Boulogne), l'exercice prolongé de la préhension forcée occasionnerait chez les porteurs ou rangeurs de ballots une crampe très-douloureuse, avec contracture des fléchisseurs, donnant lieu à de la paralysie avec forme de la main ressemblant à la griffe d'un oiseau et indiquant l'atrophie des interosseux.

Duchenne, Physiologie des mouvements démontrée à l'aide de l'expérimentation électrique et de l'observation clinique, Paris, 1867.

Chez les ***porteurs de brancards***, l'action de la courroie en cuir qui supporte le faix, et chez ***les porteurs d'eau***, celle du manche en bois ou en fer à l'extrémité duquel sont suspendus les seaux, amènent des callosités douloureuses en avant et en arrière des épaules, et parfois une bourse séreuse accidentelle au niveau de l'acromion. Il en résulterait, à la longue, surtout chez les porteurs de brancards, une conformation spéciale caractérisée par l'élévation et le rejet en arrière du corps de l'omoplate. Les palpitations et les affections organiques du cœur seraient très-fréquentes ici.

Bachon a décrit une paralysie brachiale par compression lente chez des porteurs d'eau. Les porteurs d'eau de Rennes, dit cet auteur, transportent l'eau à l'aide d'énormes cruches appelées *buies*. Le ventre de ces vases est appuyé contre la partie antéro-latérale du thorax; le bras est engagé dans l'anse tournée en dehors, et embrasse la circonférence qu'il presse contre la poitrine. Dans cette position, la pression principale de la cruche s'exerce sur la région externe et postérieure du bras, suivant une ligne qui croise obliquement la direction du nerf radial. Ce nerf doit être nécessairement contus et irrité. La guérison de

cette affection s'obtiendra en faisant cesser la cause et en électrisant le bras malade. (Bachon, in *Mémoires de méd. et de chirurg. militaires*, avril 1864.)

Chez les marchands qui portent un éventaire, l'habitude qu'ils prennent de se tenir renversés en arrière entraîne la lordose ou déviation lombaire à convexité antérieure. Elle est due à un excès de contraction des muscles sacro-spinaux, et entraîne à sa suite un raccourcissement des ligaments jaunes, et, de plus, un amincissement exagéré de la partie postérieure des corps des vertèbres et des ligaments intervertébraux; les fesses sont portées en arrière et relevées en forme de croupe. — La région lombaire offre ainsi l'apparence d'une selle, de là le nom d'*ensellure* sous lequel on désigne cette conformation. — D'après Max. Vernois, les marchandes à l'éventaire présenteraient, en outre, un durillon fort large dans les deux tiers de la circonférence postéro et lombo-latérale du corps, causé par l'action sur la peau, des liens qui fixent au corps l'éventaire. Il y aurait encore, avec la saillie du ventre en avant, un développement très-considérable des veines superficielles du bas-ventre. On comprend que les varices soient ici une affection des plus communes.

Le même auteur nous apprend que chez les *joueurs d'orgue de Barbarie*, la pression de l'orgue sur la cuisse, la position déjetée à gauche et obligatoire pendant le travail, amènent la formation d'une bourse séreuse placée au-devant du grand trochanter droit avec callosité de la peau; et une déviation de la colonne vertébrale, ayant sa concavité tournée vers la gauche.

S'il est une classe d'hommes de peine exposée par-dessus tout aux intempéries des saisons et soumise à tous les inconvénients d'une vie de misère physique et morale, c'est celle des *terrassiers*. Embauchés pour les travaux

généraux de terrassement, de démolition, de construction de chemins de fer, etc., ils vivent au jour le jour, sans aptitude professionnelle, ajoutant presque toujours aux fatigues d'un travail pénible l'absence de toute hygiène privée. — Mal vêtus, mal nourris, vivant dans des bouges infects où plusieurs couchent à la fois, livrés à l'ivrognerie, ils payent un large tribut aux épidémies. Ils sont sujets aux rhumatismes et aux affections catarrhales des voies respiratoires et digestives. (Lamotte, *Mém. sur le service médico-chirurgical de la construction du chemin de fer de Lisieux à Honfleur*, in-8°, 1863). — La pneumonie et la néphrite albumineuse seraient fréquentes chez eux (Shann). — Les affections chirurgicales sont nombreuses et trouvent leur cause dans les éboulements, les chutes, les éclats de pierre, le heurt et le choc d'instruments, etc.

Ce que nous venons de dire des terrassiers peut s'appliquer, en grande partie, aux ouvriers employés à l'exploitation des forêts. Nous retrouvons ici la même influence fâcheuse des intempéries de l'atmosphère et d'une pitoyable hygiène privée. D'une autre part, le travail des bûcherons se rapproche sous bien des rapports de celui des charpentiers. (Voy. CHARPENTIERS.) Rouget a insisté particulièrement sur les dangers de l'abattage des arbres, qui devient la cause de contusions graves, de fractures et parfois d'écrasement par suite de l'imprévoyance des ouvriers, ou de la difficulté de gagner en temps utile un refuge assuré. Combien de fois n'en a-t-on point vu s'efforcer de devancer à la course l'arbre qui chancelle, au risque d'être atteints! Pendant le transport des bois abattus, c'est dans le chargement et déchargement des chariots qu'un accident arrive; c'est aussi aux endroits où les routes de montagne décrivent des courbes à petit

rayon. A chaque instant, en effet, le conducteur, obligé alors de faire manœuvrer l'arrière-train du chariot au moyen de la perche qui y est adaptée, est exposé à être écrasé. (Rouget, *Note sur les ouvriers employés à l'exploitation des forêts de sapin*, in *Ann. d'hyg. publ.*, 1861.)

MAXIME VERNOIS, De la main des ouvriers et des artisans au point de vue de l'hygiène et de la médecine légale (Annales d'hyg. publ., 2e série, 1862, t. XVII).

HORLOGERS. — La plupart des causes de maladie que l'on relève chez les bijoutiers et les orfévres se rencontrent chez les horlogers. Telles sont : la vie sédentaire, l'attitude courbée, l'exercice professionnel des doigts, l'application soutenue des yeux à un travail minutieux. C'est pourquoi les troubles de la vue, le spasme des fléchisseurs des doigts, les affections dyspeptiques et l'anémie se retrouvent au premier rang dans la pathologie professionnelle des horlogers. Mais il est une cause d'accidents qui agit plus particulièrement chez eux : c'est l'absorption des particules cuivreuses pendant les différentes opérations d'horlogerie. L'ouvrier qui polit les roues, celui qui finit les mouvements, celui qui repasse les pièces fines et les agences (repasseur, remonteur); celui encore qui tourne les plaques des cuvettes, des boîtes (arrondisseur, monteur de plaques), ou bien qui grave au burin des dessins ou des légendes (guillocheur-graveur), tous manipulent sans cesse un métal dont les particules sont absorbées soit par les poumons, soit par les voies digestives. Perron, qui a publié un travail sur les maladies des horlogers de Besançon, décrit ainsi les symptômes de cette absorption : « Les horlogers ont le pouls fréquent, la peau chaude et la gorge sèche, et généralement sont très-

altérés. Bon nombre d'entre eux se plaignent de douleurs à l'épigastre, aux reins, à la tête; beaucoup sont sujets aux indigestions, aux entérites, à la diarrhée; quelques-uns seulement ressentent des picotements et de la constriction au pharynx. C'est là un véritable empoisonnement professionnel amenant à la longue une détérioration de l'organisme, sous l'influence de laquelle, l'irritation produite, à chaque instant, sur les poumons par les particules métalliques dégénère en phthisie. Perron établit, d'après ses relevés de statistique, que pendant qu'à Besançon la moyenne est de 14 décès de phthisie pour 100 décès; pour les horlogers, cette moyenne est de 64 décès de phthisie pour 100 décès. — Déjà Lombard (de Genève), observant dans un milieu favorable, avait noté cette fréquence de la phthisie chez les horlogers, principalement chez les faiseurs d'aiguilles de montre, où la proportion des décès de phthisie est représentée par le chiffre élevé de 55 décès sur 100 décès, et chez les polisseurs de ressorts par celui de 35 sur 100. On retrouve ici l'influence funeste sur les poumons de l'absorption des molécules d'émeri, d'acier et de silice. — Plusieurs auteurs ont combattu les opinions de Perron, mais aucun n'a essayé de nier la vérité de l'énorme proportion de phthisiques qu'il donne pour les horlogers de Besançon. C'est ainsi que, suivant Druhen, la plupart des maladies observées chez ces artisans seraient dues à l'inconduite et à la débauche. Muston accuse surtout l'encombrement et la vie sédentaire.

Nous persistons à croire, malgré ces auteurs et malgré Lebon, qui, examinant la question de l'intoxication par la poussière de cuivre chez les horlogers, s'est efforcé de réfuter les conclusions du mémoire de Perron : que les accidents d'intoxication cuprique sont fréquents chez cette

catégorie d'ouvriers, et que le point de départ des dégénérescences caséeuses des poumons qui constituent, en grande partie, la phthisie professionnelle des horlogers, trouve sa source dans l'irritation mécanique des poussières agissant, d'une façon continue, sur les voies respiratoires. Voici, d'après Lombard (de Genève), les chiffres établissant la durée de la vie moyenne chez les diverses catégories d'ouvriers employés aux ouvrages d'horlogerie. Il faut les regarder comme singulièrement entachés d'optimisme. Guillocheurs, 58 ans; faiseurs de verges de montre, 56; horlogers, 55; faiseurs de ressorts, 54; faiseurs de cadrans, 53; monteurs de boîtes de montres, 52; emboîteurs de montres, 42. Toutefois la moyenne générale de la profession donne le chiffre de 52 ans, inférieure à la moyenne établie par l'ensemble des professions, qui est de 55 ans.

Hygiène. — On pratiquera la ventilation générale des ateliers et une ventilation spéciale des établis, surtout dans le polissage des aiguilles et des ressorts de montre. (Voy. Aiguiseurs.) On prescrira l'usage d'un masque préservateur des poussières. Les horlogers feront des ablutions fréquentes de la bouche, et se brosseront les dents avec une poudre dentifrice, afin d'en détacher l'enduit vert dont elles sont souvent recouvertes. (Voy. Cuivre.) Les accidents gastriques seront combattus par l'usage des boissons calmantes et du lait. Une alimentation réparatrice dans le cas de tendance à l'anémie professionnelle; des promenades fortifiantes, un exercice bien entendu toutes les fois que cela sera possible; la privation de tout excès alcoolique et de débauche : tels sont les moyens de prévenir et de combattre les tendances morbides d'une profession sédentaire par excellence.

DRUHEN, Comptes rendus de l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Besançon, 1859. — MUSTON (de Beaucourt), in Société d'émulation de Montbéliard, 1859. — PERRON, Des maladies des horlogers produites par le cuivre et l'absorption des molécules cuivreuses (Bulletin de la Société médic. de Besançon, 1860, n° 10, et Annales d'hygiène publique, 2e série, t. XVI, p. 70). — LEBON, Phthisie et Horlogerie, in-8°, Besançon, 1862.

HOUILLEURS. — Nous diviserons la pathologie professionnelle des houilleurs en deux parties; la première comprendra toutes les maladies qui sont le résultat de causes générales agissant d'une manière continue sur l'organisme; dans la seconde nous traiterons spécialement des divers accidents qui surviennent dans les houillères.

I. Le milieu et le travail professionnel, tels sont les deux éléments primordiaux de l'étiologie générale.

A. *Action du milieu professionnel.* — La nécessité de passer une grande partie de sa vie dans les profondeurs de la terre place le houilleur dans des conditions tellement différentes du milieu normal, que tout son organisme en subit des modifications essentielles qui, malgré l'assuétude, dégénèrent forcément en prédispositions morbides. C'est ainsi que l'une des plus importantes fonctions de l'économie, la respiration, se fait dans une atmosphère plus ou moins impropre à l'entretien de la vie. L'absence prolongée de la lumière solaire, les variations de la température ambiante, l'extrême humidité des galeries, l'altération, dans sa composition, de l'air respirable : telles sont les causes générales qui agissent d'une manière continue sur la santé des houilleurs. L'âge trop peu avancé auquel ils commencent en général leurs travaux les rend éminemment propres à subir une telle influence. En Angleterre, sur mille houilleurs, 39 pour 100 commencent à travailler entre dix et treize ans; et 49 pour 100 avant quatorze ans (Peacock). « La plupart des enfants employés au

travail des mines de houille dans l'est de l'Écosse, dit Scott-Alison, sont maigres, décharnés, et décèlent, par la contraction de leurs traits ainsi que par la couleur blafarde et jaunâtre de leur teint, la détérioration précoce de leur santé. On observe chez eux une disposition fâcheuse à contracter les maladies, et une grande imperfection dans le développement du corps. »

L'anémie, telle est l'affection qui domine, en effet, toute la pathologie du houilleur ; elle est comme une porte ouverte à toutes les maladies, elle en forme le fond, et vient les compliquer toutes.

L'air des houillères est profondément vicié par divers agents dont les uns proviennent de la mine elle-même ; les autres naissent de l'acte respiratoire du travailleur. L'oxygène subit une diminution par la raréfaction de l'air résultant de la chaleur, par la combustion des matériaux de la mine, et surtout par la combustion respiratoire ; l'acide carbonique augmente au contraire notablement. On trouve dans cette atmosphère les traces d'hydrogène carboné, d'oxyde de carbone, d'hydrogène sulfuré, et une quantité considérable d'azote. Or, sans atteindre des proportions dangereuses et pouvant amener l'asphyxie, il faut reconnaître, avec le conseil de salubrité de Liége, que l'acide carbonique peut, dans les proportions de 1 pour 100, déterminer sur la santé une action lentement nuisible ; et malgré l'acclimatement, malgré l'accommodation de l'organisme, il en résulte une diminution de l'activité ou du nombre des globules du sang, et la sécrétion du sucre hépatique s'amoindrit (Cl. Bernard), ce qui semble encore nuire à l'intégrité de ces globules (Lehmann).

Or c'est dans cette destruction ou dans cette formation en moindre quantité des globules sanguins qu'il faut chercher la cause de l'anémie des mineurs en général, et s'il

se manifeste une difficulté de respirer, elle est due à ce que les globules qui sont chargés de porter l'oxygène aux tissus ont diminué de nombre. (Germain Sée, *Maladie des mineurs d'Anzin*, in *Leçons sur les anémies*.)

On peut donc considérer les houilleurs comme en proie à une asphyxie lente; mais il est des circonstances où l'asphyxie menace rapidement les ouvriers : c'est lorsque, par une mauvaise disposition des galeries, des gaz irrespirables se sont accumulés au fond, et surtout lorsqu'on vient à pénétrer dans celles qui ont été abandonnées depuis longtemps.

Un des symptômes fréquents de l'anémie des houilleurs et de l'inspiration d'un air vicié par l'oxyde de carbone et l'acide carbonique, c'est l'affection que Kuborn a décrite sous le nom de vertige nerveux essentiel.

Dans la plupart des galeries, l'humidité est considérable; l'air se trouve presque toujours rapproché du point de saturation; souvent l'eau dégoutte constamment des parois, et les ouvriers travaillent dans l'eau. Cette humidité est d'autant plus défavorable que la température est toujours élevée.

L'exagération des combustions organiques trouve en effet dans la transpiration cutanée et pulmonaire une voie d'élimination des résidus comburés; mais, plus l'air ambiant est voisin de son point de saturation, plus cette transpiration éprouve de la difficulté à se produire, d'où une accumulation des produits d'excrétion dans l'organisme, sous l'influence d'un travail professionnel des plus pénibles. Les ouvriers ressentent alors une fatigue extrême; ils sont sujets à des douleurs et à des congestions des lombes et des membres.

La température varie dans les galeries suivant leur profondeur, leurs dimensions, leur direction; de là des alternatives de chaud et de froid qui occasionnent chez les houil-

leurs de fréquentes affections catarrhales et rhumatismales.

Le *catarrhe chronique* des bronches est, en effet, avec l'anémie, la maladie que l'on rencontre le plus communément chez ces ouvriers, et il n'est pas, suivant Boëns Boisseau, d'affection présentant à un plus haut degré le cachet professionnel. On peut lui reconnaître deux périodes : la première est caractérisée par de la toux, principalement le soir, un essoufflement rapide, des douleurs vives dans la poitrine, un accès d'asthme, surtout l'hiver. Le malade expectore abondamment des crachats noirâtres; on constate des râles secs répandus dans les deux poumons, avec râles humides en arrière et en bas. Dans la seconde période, l'oppression est continuelle, la toux opiniâtre, les accès d'étouffement très-fréquents, l'expectoration toujours noire, la poitrine est souvent déformée; la face est pâle et anxieuse, la démarche lente et affaissée. Les lésions anatomiques sont celles du catarrhe et de l'emphysème avec une coloration noire de tout le tissu pulmonaire, coloration très-intense due, le plus souvent, à un dépôt de molécules de charbon.

Tel est le tableau ordinaire de la maladie désignée par les médecins anglais sous les noms de crachement noir, anthracose (Stratton), pneumo-mélanose (Brokmann), etc.

C'est cet état d'infiltration noire des poumons, sans traces de pus ni d'ulcération parenchymateuse, qui a pu faire croire à quelques auteurs, Virchow entre autres, reprenant du reste en cela les opinions de Barruel et de Breschet, que l'on avait affaire à un dépôt de granulations pigmentaires et non de matières charbonneuses. Mais au microscope de Virchow on peut opposer les observations microscopiques de Monneret, Cruveilhier, Chevreul, Henri Leconte et Barth, qui ont parfaitement reconnu le charbon inhalé.

Suivant Brockmann et Natalis Guillot, ces dépôts ne seraient autre chose que du charbon, qui est formé de toutes pièces dans les poumons, pendant la durée de la vie. Cette opinion a pour elle ce fait déjà signalé, que l'oxygène de l'air respiré par les ouvriers dans les houillères est en quantité insuffisante pour brûler tout le carbone de l'organisme. — En admettant, avec Kuborn, que l'emphysème peut être le résultat des troubles généraux de l'hématose, et si nous rapprochons de cette manière de voir ce fait d'observation que la nature des gaz inévitablement respirés dans les houillères peut donner naissance à un asthme spasmodique, et que celui-ci, lors des brusques changements dans la température des gaz respirés, est accompagné d'une abondante sécrétion de mucus qui détermine l'emphysème (Wilson), on comprendra pourquoi, après avoir exagéré l'action des particules charbonneuses absorbées, jusqu'au point d'en avoir fait une cause inévitable de phthisie, on a de la tendance aujourd'hui à les regarder, les uns, comme une simple complication d'affections pulmonaires préexistantes : bronchite, emphysème ; les autres, comme complétement inoffensives ; d'autres, avec Vernois, comme pouvant avoir au contraire une action neutralisante des mauvaises conditions où vivent les charbonniers.

Ce qu'il faut conclure de tout cela, c'est que la maladie dite asthme ou emphysème des houilleurs n'est point une; mais que, le plus souvent, la cause déterminante est l'irritation incessante des bronches par le charbon provenant des matériaux de la mine et de la fumée des lampes.

Le catarrhe bronchique et l'anthracose sont suivis presque infailliblement d'un emphysème supplémentaire qui finit par déterminer une oblitération des capillaires, et plus tard une dilatation hypertrophique du cœur (Riembaud).

Dans quelques circonstances et suivant les prédisposi-

tions individuelles, les poussières non expectorées s'accumulent dans les voies aériennes, forment de petits amas globuleux qui deviennent autant de foyers d'irritation parenchymateuse, se ramollissent et se séparent; il y succède des cavités plus ou moins considérables, qui peuvent se réunir, et former des cavernes anfractueuses. Les symptômes de la maladie sont bien alors ceux de la consomption pulmonaire, et le nom de *phthisis melanica* (Gibson), *black phthisis*, phthisie noire des Anglais, lui convient parfaitement.

La cause qui semble le plus favoriser une si funeste évolution du mal, c'est *la nature du charbon absorbé*. Le *charbon sec*, en effet, dont les grains pulvérulents agissent comme les poussières siliceuses, doit être surtout incriminé; les houilles humides et grasses n'entraînent point de semblables accidents.

D'une manière générale, il a été constaté que sur 100 houilleurs succombant à une mort naturelle, 53 étaient emportés par des maladies des organes de la respiration, et 47 spécialement par l'affection désignée sous le nom d'asthme professionnel.

Parmi les autres maladies, l'angine gutturale, la fièvre continue, la diarrhée et la dysenterie ont été signalées par Demarquette comme fréquentes chez les houilleurs de Courrière-Billy et Hénin-Liétard; la fièvre intermittente a été observée par Schirmer chez les houilleurs du Grünberg.

Mais, après l'anémie, le catarrhe chronique des bronches, l'emphysème et le rhumatisme, viennent par ordre d'importance, selon Kuborn, les affections organiques du cœur. Celles-ci reconnaissent pour causes toutes les maladies précitées : 1° troubles chimiques de l'hématose dans l'anémie; 2° obstacle à la circulation pulmonaire dans les affections des voies respiratoires; 3° inflammation coïnci-

dante des séreuses cardiaques dans le rhumatisme. — Il faut adjoindre à cette étiologie les diverses difformités et les efforts musculaires violents, conséquences de l'attitude et du mouvement professionnels dont nous allons étudier les funestes effets sur l'organisme.

B. *Influence du travail professionnel* (*attitudes et mouvement*). — Cette cause particulière d'affections chez les houilleurs n'avait point échappé aux premiers observateurs. Nicolas Skragge, dans sa thèse inaugurale (1777, Upsal), s'exprime ainsi : « Ceux qui tirent le charbon de terre de la mine deviennent tout contrefaits à cause de la posture qu'ils sont obligés de prendre dans leur travail. » — Un grand nombre de ces ouvriers deviennent boiteux ; ce résultat déplorable du travail des mines est surtout commun en Angleterre, dans les districts où le mode d'exploitation est le moins favorable à la santé, particulièrement dans le Derbyshire, le Yorkshire, le Lancastre et l'Écosse. On l'observe encore, quoique moins souvent, dans le Staffordshire. Dans le Derbyshire, les enfants qui ont été occupés de bonne heure dans les houillères ont presque tous les jambes arquées (J. M. Fellows).

Dans l'ouest du Yorkshire, les ouvriers qui ont atteint l'âge de quarante-cinq à cinquante ans s'en retournent de de leurs travaux comme s'ils étaient perclus : leur marche est roide ou boiteuse. Là où le peu d'élévation des galeries souterraines oblige les ouvriers à se tenir baissés, on observe chez eux de fréquentes courbures de l'échine, et les enfants ont souvent ce qu'on appelle des poitrines de poulet (*chickes-breasted*). (J. C. Symous, in *First Report of the commission for inquiring into the Employment of children and young persons in Mines and Manufactories*, presented to both houses of parliament by command of her Majesty, 1842.)

Boëns Boisseau a fait les mêmes remarques chez les houilleurs de Belgique. Il signale principalement la cambrure des jambes, la pointe des pieds en dedans et les mollets en dehors; et la déformation du bassin, avec courbure exagérée des vertèbres lombaires, et projection de l'angle sacro-vertébral vers le pubis. De pareilles difformités reconnaissent pour causes prédisposantes la constitution chétive des jeunes ouvriers, et le maintien plus ou moins prolongé d'une même attitude, souvent fort pénible, pendant le travail. Chez les femmes employées aux houillères, Scott-Alison a particulièrement insisté sur l'influence fâcheuse de ces déformations sur la grossesse et l'accouchement.

La tâche du hiercheur, qui consiste à tirer ou à pousser des chariots remplis de houille, souvent en rampant à quatre pattes, dans des galeries basses et étroites, est des plus préjudiciables à la santé. Il n'y a pas de maladie, suivant Wilson, qui affecte aussi souvent les houilleurs que les douleurs dans la région lombaire. Il les regarde comme une variété de lumbago causé par l'attitude forcée, et de grands tiraillements dans les muscles de la partie affectée.

Les ouvriers employés à la taille présentent, le plus souvent, une induration de l'épiderme qui recouvre et avoisine le genou et le coude, puis parfois, et par suite d'une pression trop prolongée, une inflammation phlegmoneuse sous-cutanée. Fréquemment cette inflammation se développe dans une bourse séreuse accidentelle dont la formation a été provoquée par le frottement de ces parties sur le sol.

Les entorses des articulations tibio-tarsiennes et radio-carpiennes sont souvent le point de départ d'hydarthrose, d'arthrite ou de tumeur blanche (Demarquette). La coxalgie a été signalée comme fréquente chez les ouvriers de la

veine, les chargeurs de taille qui extraient le charbon, et les hiercheurs qui font circuler les wagons. Chez ces derniers, d'après les remarques de J. C. Symous, le sommet de la tête est souvent dépouillé de cheveux. « La peau en est épaissie, enflammée, dit cet auteur, et présente toute l'apparence de la teigne, par suite de la pression ou du frottement qu'ils éprouvent en poussant les wagons et les traîneaux, et cela malgré l'espèce de coussinet dont ils font généralement usage pour se préserver le haut de la tête. »

II. *Accidents.* — Les houilleurs sont exposés à des accidents nombreux et variés, dont les causes sont, par ordre de fréquence, les éboulements, les explosions des gaz carbonés, les chutes dans les puits, la rupture des chaînes, câbles ou échelles, la rencontre de cuffats, les cages ou bennes portées aux poulies, une fausse manœuvre au départ ou à l'arrivée des cages, l'action des gaz délétères, les coups de mine, les coups d'eau ou inondations, l'explosion de chaudières, etc. Le tableau suivant nous fera connaître la nature des accidents survenus dans l'exploitation des mines de houille de la Grande-Bretagne, pendant les années 1861-62-66, le nombre de morts causées par ces accidents, et le rapport de gravité de chacun d'eux, c'est-à-dire la proportion de décès par accident. Ce tableau a été composé avec les documents publiés dans les *Annales des mines* (Notice relative aux accidents survenus dans les mines de houille de la Grande-Bretagne en 1862, par Callon, ingénieur en chef, profess. à l'école des mines (*An. des mines*, tome VI, 1864); et statistique des accidents dans les mines de houille du Royaume-Uni en 1866 (*Ann. des mines*, 1868). Les chiffres des accidents de même nature arrivés pendant ces trois années ont été additionnés par nous, et le nombre des morts comparé au nombre des accidents.

	NATURE des ACCIDENTS	Nombre des accidents	Nombre des morts	Rapports de gravité
STATISTIQUE DES ACCIDENTS ARRIVÉS DANS LES HOUILLÈRES DE LA GRANDE-BRETAGNE PENDANT LES ANNÉES 1861, 1862, 1866.	Éboulements...........	1160	1611	1,39
	Explosion de gaz.......	316	471	1,49
	Accidents divers dans les puits............	412	463	1,12
	(Chutes, ruptures de câbles, rencontre de cuffats)............	»	»	»
	Accidents divers dans les travaux..........	402	698	1,73
	Accidents divers à la surface, ...	218	237	1,09
	(Machines, explosion de chaudières)..........	»	»	»
	TOTAUX. . . .	2508	3480	1,39

En 1866, on compte une perte de 1848 existences sur un nombre de 320 663 individus employés dans les mines d'Angleterre et d'Écosse, ce qui fait une proportion de 1 mort par accident sur 374 ouvriers de tout âge.

La nature des blessures varie avec la cause de l'accident : ce sont, dans les éboulements, des fractures du crâne, des écrasements de thorax avec fractures multiples des côtes, et des ruptures d'organes internes, et très-souvent la mort arrive par asphyxie sous les décombres. (Voy. CARRIER.) Un grand nombre de décès sont dus à l'écrasement des wagons. Dans un seul district en Angleterre (Durham-sud), il y a eu 40 décès pour cette cause en 1866. On peut attribuer ce malheur, dit Atkirson, à la tentation qu'éprouvent les ouvriers de braver les défenses qui leur

sont faites, en montant dans les wagons employés à charrier le charbon dans l'intérieur des mines.

Les fractures du crâne sont, le plus souvent, le résultat de la chute des échelles; celles du rachis, de la chute de l'ouvrier dans les puits (Demarquette).

Un accident fréquent à la suite des coups de mine, c'est la cécité traumatique; dans un relevé des accidents arrivés dans les houillères de la province de Liége, 1832-1838, on trouve que sur 106 hommes appartenant à la catégorie des aveugles par traumatisme, il y en a 60 qui doivent leur cécité à l'emploi de la poudre à canon dans les mines (A. Vischer). La déflagration de la poudre, dans les endroits où la ventilation est difficile et où l'atmosphère est viciée, y vient encore ajouter les produits gazeux et délétères de la combustion; de là des menaces d'une asphyxie rapide et presque toujours funeste.

On sait que le grisou est le nom que donnent les mineurs à l'hydrogène protocarboné que certaines couches de houille dégagent en plus ou moins grande abondance. La houille grasse donne lieu à infiniment plus d'émanations que la houille maigre. La présence de ce gaz dans l'air des galeries produit des mélanges qui, à partir de la proportion de 1/13, deviennent de plus en plus détonants jusqu'à 1/8; au-dessous de 1/8, le danger d'explosion va en diminuant jusqu'à 1/3, mélange dans lequel la lampe ordinaire du mineur s'éteint. Mais on comprend combien est grand alors le danger d'asphyxie. Les explosions de grisou sont souvent la cause d'éboulements plus ou moins considérables, d'autres fois de rupture de digues et par suite d'inondations où les ouvriers peuvent trouver la mort par submersion. Dans certaines exploitations, elles ont des conséquences très-graves à raison des poussières très-ténues que produit la houille, et qui se déposent sur le sol ou

sur les parois des galeries. L'inflammation ayant lieu, le courant violent qu'elle produit soulève ces poussières, qui prennent feu au contact de la flamme; il se produit une carbonisation rapide qui dégage une énorme quantité de gaz irrespirables, et la flamme se propage de proche en proche, alimentée et par ces poussières et par les gaz hydrocarbonés accumulés dans les vides qui subsistent, de distance en distance, quelques soins que l'on prenne, aux toits des galeries. Des commencements d'incendie se manifestent sur divers points, le feu prenant à la houille et aux boisages, et il peut arriver une seconde explosion plus générale et plus dangereuse due aux gaz provenant de la distillation de la houille en combustion. C'est ainsi que cela s'est passé lors d'un accident arrivé en Angleterre dans le Yorkshire, dans la mine dite *Edmund's main Colliery*, près Barnsley, où le directeur de la mine, son fils et 57 ouvriers tués, 15 blessés, et l'obligation d'inonder les travaux pour éteindre l'incendie, furent les conséquences désastreuses de cet accident (1862).

Souvent la vie de l'homme est atteinte subitement par la traînée des flammes et par les gaz délétères qui s'en dégagent, de sorte que la plupart des cadavres ne portent aucune trace de blessures.

Pour donner une idée des ravages du grisou, nous dirons ici qu'en Angleterre, rien que dans un district, le Staffordshire, on relève, depuis la fin du XVII[e] siècle, jusqu'en 1863, le chiffre énorme de 2034 ouvriers tués par l'explosion de ce gaz; et d'un autre côté, que l'une des plus grandes catastrophes connues, arrivée dans les houillères de Ferndale, est due à une explosion de grisou : sur 400 ouvriers au travail, il y eut 170 victimes. (Extrait d'une dépêche adressée, le 14 décembre 1866, au ministre des affaires étrangères, par M. Boisselier, consul à Birmingham.)

HYGIÈNE PRÉSERVATRICE. — I. ***Industrielle.*** — **A. *Circulation dans les puits.*** — L'introduction des ouvriers dans les mines et leur sortie, lorsqu'elles s'effectuent par des échelles, non-seulement fatiguent énormément les houilleurs, mais encore les exposent à des accidents fréquents, principalement la chute et la rupture de ces échelles. C'est pour cette raison que l'on doit supprimer les échelles et les remplacer, partout où c'est possible, par le système des paliers mobiles ou *fahrkunst*. Ces machines, à l'aide desquelles les ouvriers sont descendus et remontés mécaniquement, ont été appliquées pour la première fois dans les mines du Hartz. Dans les dernières, perfectionnées, nous citerons celles de Varocquier et Hanrez. La disposition générale consiste en deux tiges verticales qui descendent depuis l'ouverture jusqu'au fond du puits. Leur extrémité supérieure est reliée à la tige du piston d'un cylindre à vapeur, de sorte que, par le jeu de la machine, les deux longues tiges reçoivent un mouvement alternatif; lorsque l'une descend, l'autre remonte; des paliers sont fixés aux tiges, de distance en distance, et se correspondent pendant le temps d'arrêt qui règne à l'extrémité de chaque course. Il suffit donc de passer alternativement du palier d'une tige à celui de l'autre pour remonter ou descendre, l'ouvrier devant passer continuellement sur la tige qui va monter ou celle qui va descendre. Si l'on veut se rendre compte de l'économie de temps que procure l'emploi du *fahrkunst*, il nous suffira de dire que dans une mine de 300 mètres de profondeur, la vitesse utile du *fahrkunst* étant, par exemple, de 30 mètres par minute, 250 ouvriers peuvent être descendus en 35 minutes et remontés dans le même espace de temps. On comprend quelle garantie de sauvetage offre un pareil système, dans le cas où il faudrait fuir un danger

immédiat, une inondation rapide de la mine, par exemple.

B. *Procédés d'extraction.* — Nous savons combien les ruptures de câble sont fréquentes dans le puits d'extraction; l'administration exige que les ouvriers descendent ou remontent au moyen des échelles ou de *fahrkunst.* Cependant, lorsque l'extraction se fait par des cages guidées ou *cuffats*, sur lesquelles on place les wagons chargés de matériaux ou de produits, la descente et la remonte des ouvriers peuvent s'effectuer par ces cages, pourvu qu'elles soient munies de *parachute.*

L'extraction par cages guidées a de tels avantages sur les anciens modes par *bennes* librement suspendues aux câbles, qu'elle est généralement adoptée aujourd'hui. Les parachutes ont pour effet d'arrêter la cage au point de sa course, dès qu'il y a rupture du câble de suspension. Leur principe commun consiste dans l'action d'un ressort qui, en se détendant par la rupture du câble, lance et met en mouvement deux griffes ou verrous qui viennent s'appliquer sur les montants de bois sur lesquels les cages sont guidées, et les arrêtent. Tels sont le parachute de Fontaine, employé aux mines d'Anzin; ceux de Jacquet, de Boisseau, à Montigny sur Sambre et Charleroi, en Belgique.

Un autre appareil de sûreté, qui est également indispensable, c'est le *frein* des machines d'extraction. Il doit être placé à la portée du mécanicien, qui doit le faire agir en cas de rupture d'une des pièces, ou pour empêcher les cages d'aller choquer les molettes, lorsque l'introduction de la vapeur dans les cylindres n'a pas été fermée à temps.

Dans la construction des galeries, on doit avoir pour but de faire disparaître ou de diminuer, autant que possible, le nombre de celles qui, étroites, tortueuses, humides,

chaudes, mal aérées, pleines de fumée et de gaz irrespirables, sont un danger permanent pour les ouvriers. Les nouvelles seront larges et élevées, reliées entre elles par un plus grand nombre de communications. La mine sera pourvue de plusieurs orifices, de façon à ce que chaque compartiment ait son aérage propre. Pour bien faire comprendre l'importance d'une telle disposition, il nous semble utile de rapporter ici la catastrophe la plus considérable que l'industrie des mines ait à enregistrer dans ses annales. Elle a eu lieu à Hartley en Angleterre (1862). Cet accident a occasionné la mort de 209 personnes, dont 204, c'est-à-dire le personnel qui se trouvait alors dans la mine, sans aucune exception, ont péri par asphyxie. La mine dont il s'agit ne *communiquait avec le jour que par un seul puits* de 3^{m},80 de diamètre sur 182 mètres de profondeur, divisé en plusieurs compartiments. A l'orifice était installée, outre la machine d'extraction, une grande machine à balancier faisant mouvoir des pompes d'épuisement. Le balancier, de 18 000 kilogrammes environ, s'est rompu inopinément, et l'un des fragments, d'un poids de plusieurs tonnes, est tombé dans le puits avec la maîtresse tige, bouleversant dans sa chute les cloisons des compartiments et remblayant le puits par une masse de pièces de bois enchevêtrées d'une manière inextricable jusqu'à plus de 12 mètres au-dessus de la cheminée venant du foyer d'aérage. Dès lors toute issue s'est trouvée fermée aux ouvriers, et la ventilation a cessé de se faire dans les travaux. C'est seulement au bout de neuf jours du travail le plus actif que le déblayement a pu être terminé ; mais, en rentrant dans les travaux, on n'a plus trouvé que des cadavres.

C. *Procédés de ventilation.* — Outre l'aérage naturel par les orifices d'extraction, la ventilation sera pratiquée

dans les galeries des mines par des machines puissantes et simples. Le ventilateur Fabry, le ventilateur Lemielle, la vis Guibal, et les machines pneumatiques horizontales (système Mahaut, fonctionnant aux charbonnages de Pont-du-Loup sud, et du Bourbier près de Charleroi) remplissent ces conditions. Les appareils de ventilation Guibal, à force centrifuge, ont été couronnés récemment par l'Académie des sciences, qui en a aussi constaté les résultats remarquables au point de vue de l'assainissement et de la sécurité qui en résultent pour les ouvriers. Quant au procédé qui consiste à établir un courant d'air à travers toute la mine, en échauffant et déplaçant, au moyen d'un foyer, la colonne d'air contenue dans l'un des puits, c'est encore le moyen le plus simple et le plus usité; nous pensons cependant qu'il doit être supprimé dans les houillères, à cause des dangers d'inflammation du grisou.

D. *Éclairage des mines.* — Les accidents les plus redoutables, en effet, auxquels le houilleur puisse être exposé, sont incontestablement ceux qui sont dus à l'explosion du gaz hydrogène carboné. La moindre imprudence, le moindre oubli, un fait accidentel et imprévu, peuvent déterminer des explosions dont les conséquences sont toujours désastreuses au double point de vue de la sûreté des ouvriers et de l'aménagement de la mine. On a eu et l'on a recours, pour éviter ou tout au moins rendre plus rares les accidents dont nous parlons, aux ventilateurs mécaniques, lorsque le courant d'air naturel est insuffisant, et, dans tous les cas, aux lampes à treillis métallique.

D'après Van den Broeck, c'est surtout au printemps que ces explosions arrivent. On a remarqué aussi qu'elles avaient eu lieu, presque toujours, au moment de l'abaissement de la colonne barométrique, ce qui laisse supposer que la diminution de la pression atmosphérique facilite le dégage-

ment du gaz explosif. C'est la rencontre de ce courant avec un corps en ignition qui détermine, le plus souvent, l'explosion. Partant de ces données, M. Rofe a émis l'opinion que c'est le baromètre qu'on devrait consulter pour régler la ventilation des mines; cet appareil serait, en même temps, l'indicateur le plus certain des précautions à prendre, puisqu'il préviendrait de la diminution de la pression atmosphérique et de l'approche du danger. A l'aide de puissantes machines soufflantes, on enverrait alors dans les galeries menacées une injection d'air suffisante pour y maintenir un excès de pression qui empêcherait les dégagements gazeux de la houille, sans agir pernicieusement sur la santé des ouvriers appelés à travailler dans ce milieu (H. Deroux).

D'autres appareils indicateurs de la présence du grisou sont la cloche d'alarme d'Ancell, employée en Angleterre, et le manomètre siffleur d'alarme de Fromont, expérimenté en Belgique.

Les ouvriers, prévenus par eux du danger qui les menace, peuvent ainsi quitter la mine avant que le gaz soit accumulé, ou ne pas s'y engager avant que la ventilation ait dissipé toute crainte d'explosion. Ce sont là des moyens préservateurs dont nous ne saurions trop recommander l'usage.

Les lampes de sûreté les plus généralement employées sont les lampes de Davy, de Mueeler et de Morison. Mais ces lampes n'empêchent point les accidents, d'une façon absolue. Ainsi leur treillis métallique peut rougir s'il reste trop longtemps exposé au gaz; un courant d'air vif ou un jet de gaz animés d'une vitesse un peu grande suffisent pour que la flamme passe à travers le treillis et donne lieu à des explosions; un bloc tombant sur le treillis et le rompant, l'imprudence des ouvriers qui ouvrent la lampe malgré les plus expresses défenses, sont autant de motifs d'accidents.

Pour remédier à ces derniers dangers, plusieurs constructeurs ont eu l'idée de faire des lampes de sûreté qui ne puissent plus être ouvertes sans qu'elles s'éteignent forcément : telles sont les lampes de Dubrulle, Lermusiaux et Olanier. L'expérience n'a point encore parlé à leur égard. Toutefois la lampe de Morison, d'après des essais récents, paraît supérieure à toutes les autres, parce qu'elle résiste davantage aux courants des mélanges gazeux explosifs, et qu'elle s'éteint sans explosion au moment où le gaz entre en contact avec la flamme.

Une explosion de grisou pouvant très-bien ne pas être empêchée par l'emploi des courants artificiels et par la lampe de sûreté, M. Verpilleux a songé à localiser l'explosion, afin d'éviter que le champ d'exploitation ne soit dévasté en entier. Le but qu'il a cherché à atteindre est de diviser les travaux en plusieurs compartiments, que des dispositions particulières rendront, au moment de l'explosion, indépendants les uns des autres, de telle sorte que l'effet de l'accident soit tout à fait local. C'est là un système de préservation qui mérite d'être expérimenté.

Disons, pour terminer, que Paul Thenard a eu l'idée d'éclairer les mines infectées de grisou par des appareils de sûreté fixes, lesquels seraient alimentés par de l'air extérieur lancé, par une machine spéciale, dans une canalisation générale. Enfin on a cherché à faire intervenir l'électricité dans l'éclairage des mines (Boussingault, de la Rive).

Gairaud a proposé de s'assurer, au moyen d'étincelles d'induction, avant l'entrée des ouvriers dans les mines, de la présence du gaz explosif, et de le détruire ainsi par des détonations préalables.

Mais il est des circonstances où le grisou peut s'enflammer en dehors du contact avec le feu des lampes. C'est ainsi qu'un chantier où le gaz marque habituellement ne

doit jamais être poussé par le travail à la mine ; car on a noté l'inflammation du grisou par le choc de la pointe d'un pic contre un rognon de pyrite dure et compacte, celle produite par le choc des masses de fer dur contre les pièces de fonte employées comme piquets dans certaines mines; enfin, le courant d'air dirigeant le grisou peut venir s'enflammer au foyer d'aérage.

Règle générale. A la suite d'une explosion ou d'une série d'explosions rendant inaccessible, pour un certain temps, tout un quartier d'une mine, sans qu'on puisse s'assurer immédiatement qu'il n'y a nulle part de commencement d'incendie, la première mesure à prendre sera de faire sortir immédiatement tous les hommes, à l'exception du petit nombre de ceux qu'on veut employer au sauvetage. Si enfin l'on constate que l'explosion a mis le feu sur un ou plusieurs points actuellement inaccessibles par suite des moyens de distribution du courant d'air, il ne faut pas *hésiter à noyer* les travaux.

E. *Éboulements*.—La destruction lente des bois qui servent à étançonner, telle est la cause première de la plupart des éboulements que viennent souvent aussi déterminer les coups de mine ou les explosions de grisou. Dans l'inflammation, en effet, des couches pulvérulentes par le grisou, les bois éprouvent eux-mêmes, jusqu'à une profondeur variable suivant le cas, un commencement de carbonisation. Il faudra donc surveiller fréquemment et renouveler à temps les bois qui servent aux cuvelages et aux étais. Mais l'emploi de colonnes de fonte pour étançonner préviendra, le plus souvent, tout accident de ce genre.

Une cause trop fréquente d'éboulement se trouve dans le mode dangereux d'exploitation de la houille, dans le cas où deux couches se présentent immédiatement superposées. Directeurs et ouvriers sont trop enclins à ne con-

sidérer que la question d'économie, et, afin de faciliter le détachement de la couche supérieure, ils la privent d'appui pendant quelque temps en extrayant d'abord le charbon de la couche inférieure qui la soutenait, et cela, quelquefois, sur une étendue considérable; méthode expéditive, on le conçoit, mais on ne peut plus dangereuse.

F. *Épuisement des mines.*—On doit provoquer l'assèchement du sol à l'aide de rigoles conduisant les eaux dans un canal, d'où elles sont extraites. L'usage des machines d'épuisement à traction directe tend à se répandre de plus en plus, et à remplacer les anciennes machines à balancier. Ces machines sont moins coûteuses et utilisent mieux la force.

II. *Individuelle.* — A. *Age et travail des enfants dans les mines.* (Voyez HYGIÈNE GÉNÉRALE, p. 58, § LXXXIII et LXXXIV.)

B. *Hygiène physique.*—Parmi les causes qui prédisposent les ouvriers houilleurs à subir les fâcheux effets d'une profession aussi pénible, il faut compter, avant tout, l'absence de toute hygiène physique, leur vie misérable dans des habitations basses et malsaines, la mauvaise alimentation et les vices que l'indifférence morale développe chez eux.

Le houilleur contracte souvent des maladies quand, mouillé et transi, il sort du puits pour retourner à sa demeure parfois très-éloignée, et où son bain et ses vêtements ne sont pas toujours préparés. Il subit, pendant ce trajet, l'humiliation de se montrer la face noircie et les habits humides et dégoûtants; c'est dans cet état qu'il se sent attiré vers le cabaret pour s'y réchauffer ou pour y oublier sa misère sous le voile de l'ivresse (Julien Beer).

Ces considérations ont engagé quelques exploitants et directeurs de charbonnage à améliorer le sort des mineurs par l'installation de bains et lavoirs. C'est au charbonnage

des Six-Bonniers, à Seraing (Belgique), que l'on a disposé pour la première fois des lavoirs, de telle sorte qu'avant de retourner chez eux les ouvriers puissent se laver, se couvrir de vêtements propres et plus en harmonie avec les rigueurs de la saison. Avant de se rendre dans les travaux, le houilleur se débarrasse de ses vêtements ordinaires, revêt un costume de travail en toile, composé d'un pantalon, d'une chemise et d'une veste, que lui fournit le charbonnage, et c'est ainsi qu'il descend dans le puits. A sa sortie, il se rend dans la salle de bains, où il prépare lui-même celui qu'il doit prendre. Il a à sa disposition de l'eau chaude et du savon, et, après s'être lavé, il se couvre du costume qui lui appartient et qu'il avait déposé dans une boîte ou panier particulier. Il sera bon d'ajouter au costume des chaussures de travail, qu'on enverra au séchoir à la sortie du puits.

On exclura des travaux des mines les apprentis qui sont d'une constitution chétive, et qui sont déjà atteints de lésions de l'appareil respiratoire et du cœur. Autant que possible, la journée ne dépassera pas huit heures de travail. Les femmes seront destinées aux travaux les moins pénibles et à ceux qui ne nécessitent aucune attitude vicieuse prolongée. Si l'on veut se rendre compte de la proportion de femmes employées dans les travaux des mines, nous citerons les chiffres suivants : En 1867, dans les houillères du Hainaut, on comptait, sur 68 967 ouvriers, 11 038 ouvrières, c'est-à-dire 19 femmes pour 100 ouvriers du sexe masculin. Comme on le voit, le nombre est assez considérable.

Il est évident que, pendant les travaux dans l'intérieur des galeries, l'usage d'un masque ou respirateur, sans être très-efficace, ne peut être que fort incommode. Les ouvriers ne s'y astreindraient guère d'ailleurs. Toutefois, il

est indispensable d'avoir à sa disposition, et toujours sous la main, un appareil Gallibert ou Denayrouse (voy. ÉGOUTIERS), de manière à pouvoir immédiatement, et sans compromettre les sauveteurs, porter secours aux hommes menacés d'asphyxie, dans les galeries où l'atmosphère est rendue subitement irrespirable.

Tout homme blessé ou ayant perdu connaissance doit être immédiatement transporté sous le regard d'un puits d'extraction, et de là ramené à la surface. Savoir relever, transporter un blessé, s'entremettre en un mot pour sauver un homme, c'est là toute une éducation par laquelle un ouvrier houilleur doit passer. Au besoin, on pourrait avoir une escouade d'hommes rompus aux manœuvres, sachant installer un malade sur un brancard ou dans un cuffat, diriger l'ascension et la sortie du puits, etc. Nous rappellerons ici l'appareil de Valat, que l'Académie des sciences a récompensé, et qui consiste en un système de sangles maintenant le malade, et en une caisse longue pouvant être retirée verticalement. L'inventeur s'est proposé de transporter ainsi le blessé au dehors et sur-le-champ, sans douleur ni autre inconvénient, du lieu souterrain de son accident, dès qu'il aura été pansé et placé dans la machine de transport.

Disons, pour terminer, qu'il sera surtout utile de porter à la connaissance des houilleurs les moyens de traiter un homme asphyxié.

Ce sera le cas de mettre ici en usage la méthode Silvester, adoptée en Angleterre et en France par diverses sociétés de sauvetage, et qui peut être pratiquée par les premiers ouvriers venus. (Voy. p. 37, HYGIÈNE GÉNÉRALE.)

On apportera enfin tous les soins possibles à l'amélioration des conditions hygiéniques de l'ouvrier et de sa famille, en dehors des travaux (logements, alimentation,

hygiène morale, instruction, etc.) (Voy. HYGIÈNE GÉNÉRALE.)

NICOLAS SKRAGGE, thèse, 1777, Upsal. — VALAT, Histoire médicale et statistique des ouvriers mineurs de la houillère de Decise (Nièvre), 1834. — VISCHER, De l'établissement des caisses de prévoyance en Belgique en faveur des ouvriers mineurs. — ED. DUCPÉTIAUX, Du travail des enfants dans les mines et houillères de la Grande-Bretagne et de la Belgique. De son influence sur leur santé et sur celle de cette classe d'ouvriers (Ann. d'hyg. publ., 1843, t. XXIX, 2e part.). — VILLERMÉ, Quelques considérations sur la stature, la conformation et la santé des enfants et des adolescents employés dans les houillères de la Grande-Bretagne (Analyse du rapport d'enquête sur les mines et sur les houillères d'Angleterre, in Ann. d'hyg. publ., 1843, t. XXX). — VAN DEN BROECK, Réflexions sur l'hygiène des mineurs et des ouvriers d'usines métallurgiques, le Mans, 1840; 2e édit., 1843. Aperçu sur l'état physique et moral de certaines classes ouvrières, Bruxelles, 1843, in-8o. — SCHIRMER, Maladies des mineurs de Grünberg. Casper's Vierteljahrsschrift für gerichtliche Medicin, t. X, 2e fascicule. Extrait donné par Beaugrand (Ann. d'hyg. publ., 1859, t. XI). — DEMARQUETTE, Essai sur les maladies des mines houillères de Courrière-Billy et Hénin-Liétard, 1860. — A. RIEMBAULT (de St-Etienne), Hygiène des ouvriers mineurs dans les exploitations houillères, Paris, in-8o, 1861. — ROBERT (C. L.), De la phthisie charbonneuse et de la pénétration des corps pulvérulents et l'absorption des corps solides, thèse de Paris, 1862. — BOENS-BOISSEAU, Traité pratique des maladies, des accidents et des difformités des houilleurs, Bruxelles, 1862, in-8o. — H. KUBORN, Étude sur les maladies particulières aux ouvriers mineurs employés aux houillères de Belgique, Paris, 1863. — CALLON, Notice relative aux accidents survenus dans les mines de houille et de fer de la Grande-Bretagne en 1861 et 1862 (Ann. des mines, 1864). — LE ROY DE MÉRICOURT, Hygiène des houilleurs. Analyse (Ann. du génie civil, 1865). — J. BEER, Installation de bains et lavoirs aux charbonnages (Ann. du génie civil, 1868).

IMPRIMEURS, TYPOGRAPHES. — « Rassembler les différentes parties mobiles constituant une planche dont l'inverse mosaïque en relief, une fois encrée, peut reproduire

indéfiniment un manuscrit, s'appelle composer, et les ouvriers qui préparent cette mosaïque, compositeurs. Aucune profession ne demande plus d'instruction et d'intelligence; aucune ne demande plus d'adresse et d'habileté de main. Distinguer souvent, au milieu de ratures et de signes indéchiffrables, ce qu'a voulu dire l'auteur, exige des yeux exercés, une grande attention, une volonté constante de bien faire, et des études préalables, longues et difficiles, que ne réclament pas les autres professions.

» Aussi, les compositeurs sont-ils, pour la plupart, des gens fins et distingués, calmes, presque graves, souvent érudits. Ils ont pour unique défaut une certaine ironie philosophique bien naturelle à des hommes sous les yeux et par les mains desquels passent tant d'assertions opposées, signées souvent du même nom. » Telle est la façon dont Turgan (*Grandes Usines*) s'exprime sur les ouvriers compositeurs d'imprimerie, et dans cette description imagée nous trouvons résumées en quelques mots les principales causes de leurs maladies professionnelles : application soutenue des yeux, exercice professionnel des doigts, et tension parfois exagérée de l'esprit.

L'affaiblissement de la vue, et surtout les troubles de l'accommodation, sont des affections presque habituelles chez les typographes.

Elles sont amenées, à la longue, par la lecture des épreuves, par la correction sur la forme, par l'exiguïté de certains caractères, le brillant des caractères neufs, et avant tout par le travail de nuit à la lumière artificielle.

Les inflammations chroniques des yeux et la blépharite se rencontrent aussi chez ces ouvriers, et Demours a signalé comme très-pernicieuse la poussière des casses. L'examen a fait reconnaître que cette poussière est, en grande partie, composée de matières organiques contenant

des traces de substances métalliques. — En outre, l'attitude inclinée que les ouvriers sont obligés de prendre pendant toute la durée de leur travail, mais surtout pendant la correction sur les formes, entraîne des congestions oculaires avec vertiges, scintillements et bluettes.

Van Holsbeck (de Bruxelles) dit que les compositeurs chargés des corrections souffrent souvent de congestions cérébrales et d'hémorrhagies.

L'exercice professionnel des doigts peut devenir la cause de spasme fonctionnel des doigts (névrose coordinatrice) et de rétraction musculaire.

Van Holsbeck a particulièrement insisté sur le tremblement paralytique des mains qui succède à ces troubles divers, et contre lequel il a employé avec avantage les courants électriques.

L'habitude contractée par les compositeurs de travailler debout détermine chez quelques-uns des tremblements, de la fatigue et de l'œdème des jambes, et provoque assez communément l'apparition de varices et d'ulcères variqueux, lorsque à cette fatigue professionnelle viennent s'ajouter l'âge ou les excès.

Mais il est certaines affections qui proviennent d'habitudes vicieuses inhérentes, pour ainsi dire, à la profession; ce sont les tics nerveux et diverses altérations des lèvres. En effet, ces dernières présentent souvent des fissures plus ou moins profondes. D'un autre côté, on trouve des tumeurs développées à la surface interne de la même région, et qui ne sont autre chose que des follicules dont les conduits excréteurs ont été oblitérés. Quelquefois ces tumeurs s'enflamment; elles deviennent alors extrêmement douloureuses, s'ulcèrent rapidement et présentent l'aspect cancéreux. L'affection dont il s'agit serait due, suivant Holsbeck, à l'habitude qu'ont certains compositeurs

de placer dans leur bouche les caractères encore humides du liquide qui a servi à les laver. Disons, en passant, que la térébenthine et la litharge, dont quelques fabricants d'encre d'imprimerie usent mystérieusement et maladroitement, ont le défaut de s'attacher tellement aux caractères, qu'il est presque impossible de bien les laver.

Cette habitude de mettre ainsi dans sa bouche de pareils caractères, dont la composition est la suivante : plomb 67 parties, antimoine 25, étain 5 et cuivre 3; ainsi que l'absorption de la poussière métallique qui se trouve dans les divisions des casses, et qui s'attache souvent aux lettres qui y ont séjourné, sont les causes auxquelles il faut attribuer les accidents saturnins que l'on rencontre quelquefois chez les ouvriers imprimeurs. (Voy. PLOMB.)

Mais la colique et la paralysie saturnine sont plus rares aujourd'hui, grâce sans doute à la précaution que prennent les ouvriers d'essuyer soigneusement la poussière qui recouvre les caractères, de ne pas les tenir longtemps dans leur bouche, et de nettoyer fréquemment les casses.

Quant aux tics dont nous avons parlé, c'est tantôt un clignement d'yeux, une contraction des muscles de la face, un dandinement continuel devant la casse, le balancement d'une jambe, etc.; et, quoiqu'on ait prétendu que ces manies servaient à régulariser le travail, il faut reconnaître avec Chevallier que les bons ouvriers en sont ordinairement exempts, et que ce ne sont là que des habitudes qui peuvent être corrigées facilement. On doit cependant admettre, dans une mesure restreinte, l'influence de l'imitation.

Les auteurs parlent encore de hernies, de crépitation douloureuse des tendons, d'arthrite du poignet, et de subluxations des doigts. Tous ces accidents, qui se ren-

contraient surtout chez les pressiers, se faisaient remarquer avec les anciennes presses à bras (presses à vis ou à levier).

Aujourd'hui, c'est presque partout des presses automatiques, mues par des machines à vapeur, et souvent servies par des femmes.

Comme séchoir, on a inventé des appareils dans lesquels la feuille, prise entre de grandes toiles sans fin, vient se sécher sur de gros tambours pleins de vapeur d'eau. Ces appareils ont, en sautant quelquefois, causé des accidents graves et amené la mort des personnes avoisinantes.

Il est une affection que présentent assez souvent les apprentis chargés du nettoyage des caractères; c'est une inflammation sous-épidermique de la paume des mains et des doigts avec un certain degré d'insensibilité (anesthésie cutanée), due, sans doute, à l'action des eaux de lessive et des essences dont on se sert quelquefois.

Les ouvriers imprimeurs sont sujets aux affections gastro-intestinales : dyspepsie et diarrhée; mais les maladies des voies respiratoires se rencontreraient plus communément chez les ouvriers fondeurs de caractères.

« Autour des creusets, les ouvriers fondeurs se tiennent debout, leur moule d'une main, une petite cuiller de fer de l'autre. Ils prennent le métal en fusion avec leur cuiller, le jettent dans le moule, donnent une petite secousse, jettent la lettre formée, referment le moule, le remplissent, le vident, et cela avec une rapidité telle qu'un bon ouvrier peut faire 18000 lettres dans une semaine : ce qui implique trois mille fois par jour les mouvements que nous venons de décrire. Des ouvriers habiles et très-laborieux arrivent même à 5000 lettres par dix heures. Or les bons ouvriers fondeurs sont rares; c'est un dur métier qui a des chômages forcés par la fatigue même

de ce travail à la chaleur d'un ardent foyer (Turgan). — Les maladies du cœur dominent ici, et trouvent leur cause dans cette exagération du mouvement professionnel des membres supérieurs, et la fréquence des rhumatismes aigus.

Nous sommes déjà loin du temps, où, suivant en cela les errements de Ramazzini et de Fourcroy, des observateurs tels que Cadet de Gassicourt, Patissier, Turner-Thackrah, traçaient de la santé des ouvriers typographes le tableau le plus sombre, et les représentaient comme en proie à l'hydropisie, aux chairs molles, à la scrofule, à la syphilis! et ne dépassant que très-rarement l'âge de quarante-cinq ou cinquante ans. Mais si, en commençant, nous avons cru devoir porter bien haut l'intelligence et les aptitudes de cette catégorie d'ouvriers, combien ne devons-nous pas regretter de constater, en dernier lieu, que les excès, l'intempérance et le défaut d'une bonne hygiène privée sont encore aujourd'hui une des causes principales des maladies qui les atteignent! C'est sans doute ainsi qu'il faut comprendre comment Holsbeck a pu dire que près de 25 pour 100 des imprimeurs succombent à la tuberculose héréditaire ou acquise; tandis que Chevallier, qui a été porté par la nature même de ses recherches à observer des ouvriers rangés, sobres et presque tous âgés, en a conclu à la rareté excessive de la phthisie chez eux, et à la longévité chez tous les ouvriers typographes.

Hygiène. — Les préceptes d'hygiène professionnelle sont encore ceux que Chevallier nous a indiqués d'une manière si complète dans son mémoire, et que Van Holsbeck n'a fait que résumer dans son étude sur les maladies des imprimeurs :

Les ateliers seront ventilés autant que possible, et surtout par le moyen de courants d'air chaud circulant à

travers des enveloppes de poêle. Les ouvriers seront prévenus des inconvénients que peuvent entraîner les habitudes vicieuses de travail. On leur recommandera l'usage de conserves et de bas lacés. Ils devront prendre du repos aussitôt qu'il se manifestera de la fatigue ou des douleurs dans les yeux. On fera contracter aux compositeurs l'usage de tabourets. On évitera, autant que possible, tout excès de travail, mais surtout le travail de nuit. On leur prescrira la sobriété et la tempérance, et, au besoin, on choisira de préférence ceux qui ont une bonne conduite. Une extrême propreté est de rigueur. L'usage de vêtements et de chaussures convenables sera prescrit; et les ouvriers fondeurs surtout se mettront à l'abri de toute transition brusque du chaud au froid. Enfin, les jours de repos, des promenades en plein air et un exercice salutaire seront en général très-favorables à l'entretien de la santé.

A. CHEVALLIER, De la nécessité de faire de nouvelles recherches sur les maladies qui affligent les ouvriers, et observations sur celles qui se font remarquer chez les imprimeurs (Ann. d'hyg. publ., 1re série, t. XIII, 1835). — VAN HOLSBECK, Maladies des imprimeurs (Journal de médecine de Bruxelles, 1858). Extrait par Beaugrand (Ann. d'hyg. publ., t. XV, 2e série, 1861).

MARINS. — La profession de marin, dit Michel Lévy, résume toutes les influences qui se rapportent à la mer, à l'atmosphère maritime, aux climats maritimes et insulaires, à la navigation.

Faire ici l'étude générale de ces diverses influences serait entreprendre celle de la pathologie exotique tout entière. Le marin, en effet, transporté d'un point à un autre du globe, destiné à séjourner plus ou moins longtemps dans les colonies, y subit l'action des climats généraux ou partiels, et plus que tout autre paye un large

tribut aux maladies endémiques. La dysenterie, les fièvres paludéennes et bilieuses, l'anémie intertropicale et la diarrhée chronique qui frappent les marins pendant leur séjour aux colonies, et leur campagne sur les côtes insalubres, ne sont pas plus spéciales à la profession que la fièvre jaune, le typhus, le choléra, la fièvre typhoïde et l'insolation. Le scorbut et la colique sèche ressortissent plus particulièrement à la pathologie nautique, parce que l'une et l'autre de ces affections sont engendrées à bord dans le milieu professionnel.

C'est pourquoi l'une et l'autre tendent à disparaître avec les progrès de l'hygiène navale proprement dite.

Le *scorbut*, si fréquent autrefois pendant les longues navigations, si terrible parfois dans ses ravages (pendant le voyage autour du monde de l'amiral Auson, 1740-44, il frappa plus de 90 pour 100 des hommes des équipages), est presque inconnu aujourd'hui à bord de nos navires. Il est démontré, du reste, que ses causes ne sont point spéciales au milieu nautique. Les influences morales, les fatigues, le froid, l'humidité qui tour à tour ont été invoqués dans l'étiologie de la maladie, n'exercent qu'une action prédisposante, mais jamais déterminante. La condition vraiment nécessaire à son développement, c'est le manque ou l'insuffisance des végétaux frais dans l'alimentation des matelots. C'est ainsi que l'on a vu le scorbut se déclarer à bord de navires éminemment bien disposés comme hygiène intérieure, pourvus abondamment de vivres de campagne, mais qui, forcés d'accomplir de longues traversées sans relâcher nulle part, se trouvent ainsi dans l'impossibilité de renouveler leurs vivres frais. C'est ce qui est arrivé à bord du *Castiglione* en 1867. (A. Léon (de Rochefort), *Contribution à l'étiologie du scorbut*, in *Arch. de méd. nav.*, 1868.) C'est ce qui arrive de

nos jours encore sur les transports qui font les longs voyages de Nouvelle-Calédonie.

C'est pourquoi le meilleur traitement consistera à se procurer, dès que cela sera possible, des végétaux frais et des fruits acides. Cette influence curative des végétaux frais s'exercera d'autant mieux qu'ils auront été soustraits depuis le moins de temps possible à l'influence de la vie. « Les conserves de légumes frais et pressés, dit Le Roy de Méricourt (article SCORBUTIQUE in *Dict. encyclop. des sciences méd.*), ne peuvent nullement être appelés à remplacer les légumes frais, puisque, pour arriver à les conserver, on les a privés de leur eau de végétation; ces conserves n'ont d'autre avantage dans l'alimentation du marin que de rompre la monotonie de la ration. »

La colique sèche, qui, on l'admet généralement aujourd'hui, n'est pas autre chose qu'une colique d'origine saturnine, peut être considérée à bon droit comme une maladie essentiellement professionnelle. Que sous le nom de *colique nerveuse* ou *végétale* on en veuille faire une maladie spéciale attribuée à l'action d'un miasme qui se formerait dans la cale du navire (Fonssagrives), ou qu'on la regarde comme une manifestation plus ou moins directe du miasme paludéen (Vidal, Mondot), il n'en est pas moins vrai que c'est là une affection qui sévit principalement sur les matelots embarqués, et qui, il n'y a pas longtemps encore, se montrait souvent à l'état épidémique. Mais combien son caractère professionnel ne s'est-il pas affirmé depuis que de savantes et minutieuses recherches ont permis d'en saisir et d'en supprimer à la fois la cause efficiente à bord des navires! C'est en particulier aux travaux de Lefèvre (de Brest) que l'on doit ce résultat important.

Des observations exactes et nombreuses ont en effet

démontré que les principales causes de cette colique sont l'emploi de la peinture et du mastic au minium, la présence du plomb dans les diverses pièces des machines distillatoires, l'usage de siphons en fer étamé pour les charniers, la mauvaise habitude de se servir de boîtes de conserves pour faire cuire les aliments, etc. Dans toutes ces circonstances, le plomb trouve des dissolvants par excellence dans l'eau distillée, les liquides acides et les matières organiques. Toutes ces causes d'intoxication plombique, qui ont pu être regardées comme insignifiantes par quelques médecins de la marine, prennent dans les pays chauds, sous l'influence d'une débilitation générale de l'organisme, une importance considérable.

La colique sèche est plus fréquente sur les navires à vapeur que sur les navires à voiles, chez les mécaniciens et chauffeurs que chez les autres personnes de l'équipage, ce qui implique la pensée d'une cause inhérente à ces professions. C'est en effet dans la préparation du mastic au minium et au blanc de céruse pour les joints des machines que nous trouvons cette cause; mais ici surtout, l'exposition à de hautes températures, les déperditions sudorales qui en résultent, et l'affaiblissement consécutif de l'organisme, prédisposent singulièrement à l'absorption toxique.

« Si les hommes employés à la machine, dit Dutroulau, ne sont pas toujours les plus maltraités, il est beaucoup de bâtiments cependant où les chauffeurs et les mécaniciens ont tous été malades et quelquefois les uniques malades. »

Il est une autre affection qui atteint fréquemment les matelots dans les régions tropicales, et qui se manifeste souvent d'une façon épidémique; c'est l'*héméralopie*. Elle est caractérisée par la dilatation et l'immobilité de la

pupille, avec abolition complète ou incomplète de la vue, pendant le temps où le soleil est au-dessous de l'horizon.

L'héméralopie débute par l'affaiblissement de la vision, accompagné d'une légère photophobie et de la dilatation pupillaire. Celle-ci s'agrandit bientôt et peut devenir persistante. Pendant le jour, on y voit très-distinctement; ce n'est que le soir, au moment du crépuscule, que la vision commence à se troubler; à mesure que le jour diminue, le malade éprouve la sensation d'un voile grisâtre ou d'un nuage qui viendrait peu à peu s'interposer entre ses yeux et les objets extérieurs. Lorsque la pupille conserve sa mobilité pendant le jour, le malade voit encore la nuit à la clarté de la lampe; mais cette lumière et celle de la lune ne sont qu'obscurité pour l'héméralopie complète, dans laquelle la pupille est immobile et fortement dilatée le jour comme la nuit. Suivant Piriou, la lumière du soleil, directe ou réfléchie, mais surtout la lumière diffuse, serait la principale cause de l'héméralopie. (*Considérations sur l'héméralopie et le scorbut*, in *Arch. de méd. nav.*, 1865, t. IV.) Mais il est d'autres causes qui favorisent singulièrement son apparition; ce sont en général toutes les influences débilitantes : humidité, mauvaise alimentation, nostalgie, etc. C'est ainsi qu'elle coïncide le plus souvent avec le scorbut à bord des navires, à ce point qu'on a voulu, mais à tort, en faire un symptôme de cette dernière affection.

Les statistiques prouvent que l'héméralopie, toutes choses égales d'ailleurs, est plus rare à bord des bâtiments à batterie couverte qu'à bord de ceux qui en sont privés; de plus, que le nombre des héméralopes doit augmenter avec la durée du séjour dans les pays chauds, ou, en d'autres termes, que la proportion des hommes fréquemment atteints s'accroît avec la prolongation des campagnes.

D'une autre part, les marins sont d'autant plus exposés à contracter l'héméralopie que leur spécialité les met plus souvent en présence d'une lumière solaire intense. Les hommes du pont, les gabiers, les matelots calfats qui travaillent en dehors des navires sur les rats, présentent une plus grande proportion d'héméralopes que les autres hommes du bord.

Le meilleur moyen de prémunir les équipages contre l'héméralopie, c'est de les préserver de l'intensité de la lumière solaire, en abritant les ponts des bâtiments à l'aide d'une tente recouverte d'un taud et munie de ses rideaux. Quant au traitement, il consistera surtout à tenir les malades pendant quelques jours dans les parties obscures du navire. On y joindra l'action sur les yeux de vapeurs légèrement irritantes (vapeurs d'essences aromatiques, d'huiles empyreumatiques, ammoniacales faibles, de foie de bœuf, etc.), et si l'organisme est débilité, on administrera des préparations de quinquina et de fer, en même temps qu'on soumettra le malade à l'hydrothérapie.

Nous ne ferons que citer ici l'*insolation*, cet accident si fréquent et si funeste dans les climats torrides. Elle atteint plus particulièrement les canotiers et les matelots fusiliers, pendant les exercices des embarcations et de la compagnie de débarquement.

Nous n'insisterons pas non plus sur une singulière affection, la *calenture*, que l'on a regardée comme un délire fébrile, subit, particulier à la navigation dans les climats chauds, et dont le caractère spécifique est d'inspirer au malade le désir de se jeter à la mer. (Beisser, *Dissertation sur la calenture*, thèse de Montpellier, 1832.) Ce n'est là, pour nous, qu'un accès de fièvre pernicieuse à forme délirante.

Quant à la *nostalgie*, autrefois si commune dans la marine, elle a presque entièrement disparu avec les campagnes moins longues, les communications avec la mère patrie plus faciles, la vie matérielle à bord bien meilleure; avec l'instruction plus vulgarisée, le temps mieux employé, la discipline mieux entendue. (Benoist de la Grandière, *De la nostalgie ou mal du pays*, Paris, 1873.)

Parmi les matelots, les Bretons sont encore aujourd'hui ceux qui fournissent le plus de nostalgiques. Cette affection essentiellement morale doit plutôt être regardée comme une cause prochaine de maladie que comme une maladie elle-même. Mais si, au début, elle se manifeste par de la tristesse, le penchant à la solitude, la mélancolie, de la lassitude; on voit, à un degré plus avancé, survenir des troubles physiques prononcés, tels que céphalalgie, insomnie, de l'embarras gastrique et intestinal; les forces disparaissent, l'amaigrissement est très-rapide et les facultés intellectuelles s'affaissent. Dans cet état, le nostomane est éminemment susceptible de subir l'influence nosologique du milieu ou du climat. Mais, quelquefois, les symptômes propres du mal s'aggravent; il y a de la stupeur, du délire, de la prostration; une diarrhée colliquative, une fièvre hectique continue se déclarent, et la mort, qui survient, est l'effet de l'affaiblissement général et de la diminution graduelle de la puissance innervatrice.

Le meilleur traitement consistera dans le rapatriement du malheureux nostalgique, rapatriement toujours facile aujourd'hui; mais on ne doit pas oublier que l'éducation morale, physique et intellectuelle est le principal agent de préservation de la nostalgie.

Parmi les causes générales de maladie qui agissent à bord sur l'ensemble d'un équipage, les auteurs sont una-

nimes pour placer en première ligne l'humidité intérieure du navire.

« De toutes les causes qui influent sur l'homme à la mer, dit Kéraudren, il n'en est pas de plus immédiate ni de plus active... L'humidité manifeste partout sa présence; elle est portée dans toutes les parties du navire par les marins dont les vêtements ont été mouillés; elle est le produit des exhalaisons d'un très-grande nombre d'hommes réunis dans un petit espace; elle est encore augmentée par l'eau qui découle des futailles, et par toute celle qui se rassemble à fond de cale... »

« L'humidité, dit à son tour Fonssagrives, est la cause destructive la plus puissante de la conservation matérielle des navires; c'est elle aussi, qui détermine l'insalubrité des matériaux avec lesquels cette habitation particulière est construite, et l'on pourrait dire, sans trop d'exagération, que la petite quantité d'eau que la mer laisse sourdre chaque jour à travers les flancs d'un bâtiment n'expose pas la vie des marins à de moindres périls que les tempêtes contre lesquelles elle les force à lutter. »

Aussi voyons-nous l'humidité regardée par la plupart de ceux qui ont écrit sur les maladies des gens de mer, comme la cause souveraine de toutes ces maladies. Rouppe, Lind, Poissonnier-Desperrières lui ont attribué tous les ravages du scorbut. Les maladies les plus graves à la mer commencent ordinairement par des affections catarrhales, dit Kéraudren; et Fonssagrives lui-même en fait l'élément primordial de son marais nautique.

Il nous faut dire un mot de ce que cet auteur entend par marais nautique. Selon lui, la cale d'un navire est un véritable marais formé par un mélange d'eau douce et d'eau salée, et renfermant en lui une masse énorme de matières végétales dont la fermentation incessante produit ce qu'il

appelle l'*infectieux limnéen*. A cet infectieux limnéen il attribue une flore pathologique toujours la même à bord des bâtiments; les fièvres intermittentes et rémittentes, les fièvres continues à quinquina, les fièvres larvées, la fièvre jaune, la colique sèche, naîtraient spontanément à bord des navires! On comprend tout ce que cette opinion a d'absolu et, disons-le, d'hypothétique en même temps. Son admission a surtout eu pour objet d'expliquer les cas d'apparition de fièvre intermittente à la mer, alors que l'on a quitté depuis plus d'un mois un pays marécageux et fébrigène.

L'*encombrement* à bord des navires donne lieu à de graves inconvénients. C'est à l'encombrement par les passagers qu'il faut attribuer les épidémies de typhus observées pendant la guerre de Crimée sur les vaisseaux transports de l'État; celles de dysenterie et de fièvre typhoïde qui ont eu lieu pendant le transport en Chine des troupes françaises. « Si les individus sains, entassés les uns sur les autres, contaminent l'atmosphère au point d'y faire naître une infection spéciale, combien, à plus forte raison, les malades, par leurs déjections fétides, par des plaies qui versent dans l'air des principes septiques, par des perspirations pulmonaires et cutanées déviées de leur nature physiologique, ne doivent-ils pas créer autour d'eux un redoutable foyer d'infection » (Fonssagrives). Ces conditions d'encombrement de malades ne se sont que trop souvent réalisées à bord de nos transports de Cochinchine, et n'ont pu être évitées en partie que par la création de bâtiments hôpitaux. Mais combien encore n'est-il pas désirable de voir ces transports hospitaliers n'être affectés qu'à ce service spécial, en même temps qu'ils seront délivrés de tout encombrement de matériel et de personnel valide?

L'assainissement du navire, telle est la question importante qui, dès à présent, se présente à nous. Les divers procédés d'aération, d'asséchement, de désinfection, de nettoyage et d'arrimage des parties du navire en constituent les principaux éléments.

De toutes les parties du bâtiment, la cale est celle qui nécessite les plus grands soins de propreté et d'aménagement. Elle sera arrimée d'après le système Lugeol, qui permet de ménager des couloirs dans tous les sens et sur les parties latérales, de telle sorte que l'air trouve un accès dans les moindres recoins.

Tous les jours à la mer, les eaux de la cale seront extraites et rejetées au dehors, et préalablement désinfectées s'il est nécessaire, au moyen de sulfate de fer. En rade, la cale sera maintenue autant que possible dans le plus grand état d'asséchement, au moyen de pompes aspirantes et d'un courant d'air rapide projeté dans les parties humides. — Le lavage à grande eau ne sera pratiqué que sur le pont; les batteries et le faux pont devront être briqués et entièrement asséchés; la poulaine, les bouteilles, les bailles d'aisances seront constamment désinfectées. — Le blanchissage à la chaux de toutes les parois intérieures du navire est éminemment hygiénique; cette couche de chaux neutralisera en partie les émanations sulfhydriques et l'acide carbonique exhalé. La peinture en blanc à l'extérieur, dans les pays chauds, aura l'avantage de s'opposer à une trop grande absorption de calorique. Mais le moyen par excellence de prévenir les dangers de l'humidité, de la haute température intérieure, comme de la viciation atmosphérique, c'est l'*aération artificielle.*

La ventilation naturelle par les sabords et les écoutilles peut être efficace dans une batterie non encombrée, à la mer, et par une direction convenable du navire. Mais sur

les transports hôpitaux, où cette batterie est remplie de malades; mais la nuit, où les sabords sont maintenus fermés, l'aération devient alors tout à fait insuffisante. Que sera-ce pour les parties basses du navire, à moitié encombrées de matériel et souvent de passagers? Il faut donc avoir recours à l'aération artificielle.

Sans parler ici des manches à vent, ordinairement employées, et des divers appareils de ventilation, dont le plus grand nombre restent relégués dans nos arsenaux, disons tout de suite que, pour nous, le meilleur système de ventilation générale du navire, système qui a pour lui l'expérience, c'est celui du docteur Edmund, généralement appliqué à bord des paquebots et des bâtiments de guerre anglais. Voici en quoi il consiste : Les murailles du navire possèdent des espaces libres, comparables à des trachées, qu'on appelle mailles. Ce sont ces mailles qui sont utilisées pour l'aération artificielle; un tuyau en tôle, horizontalement placé, fait le tour du navire en abord ; ce tuyau communique d'une part avec les mailles, d'autre part, soit avec la cheminée de la machine par deux tuyaux verticaux (bâtiments à vapeur), soit avec l'intérieur des mâts creux, ou avec des tubes de dégagement disposés sur le pont (bâtiments à voiles). (*Arch. de méd. nav.*, t. VI, p. 211.)

Quand les mailles n'existent pas, comme à bord des bâtiments en fer, on les remplace par des tuyaux qui, tout en contribuant à la solidité du navire, vont puiser l'air dans la cale et les diverses parties du bâtiment.

Le Roy de Méricourt conseille aussi l'adoption de ce système; mais il voudrait de plus qu'on ménageât à bord de tout bâtiment, au-dessous de son chargement, *une chambre à air* qui permette d'obtenir la siccité, la propreté, l'aération constante des fonds du navire.

Deschamps, dans un excellent travail sur la ventilation

forcée à bord des transports hôpitaux (thèse de Paris, 1872), ne se montre point zélé partisan du système Edmund, qu'il regarde comme exclusivement applicable à bord des navires ou paquebots voyageant à grande vitesse, parce qu'alors il y a un tirage suffisant dans la cheminée. Mais, dans tous les autres cas, il donne la préférence au système de ventilation par propulsion du docteur Van Hecke, lequel fonctionne à l'hôpital Beaujon et à l'hôpital Necker à Paris, et qu'il a conseillé d'appliquer à bord des grands transports, moyennant quelques petites modifications.

Après nous être occupé du navire et du marin en général; après avoir traité du milieu nautique au point de vue collectif, nous devons maintenant pénétrer dans l'étude particulière de chacune des diverses catégories d'hommes qui forment l'ensemble d'un équipage.

Toutefois, il nous faut ici dire un mot d'une affection très-commune chez les matelots, due le plus souvent au défaut de soins de la bouche et à l'habitude de chiquer, et que Martin Dupont a désignée sous le nom de gingivite ulcéreuse des matelots (thèse de Paris, 1872). Cette affection est caractérisée par l'ulcération du rebord gingival, ulcération qui s'étend sans interruption d'un côté à l'autre de la mâchoire sous la forme d'un long ruban ondulé, grisâtre, semé çà et là de petites fongosités rougeâtres. L'haleine est fétide, les incisives déchaussées sont devenues branlantes et menacent de tomber; la mastication est douloureuse et ne s'effectue désormais que très-imparfaitement. Aussi cette affection en apparence bénigne devient trop souvent la source de maladies variées de l'appareil digestif. Elle ne doit pas être confondue avec la gingivite scorbutique. Débarrasser les dents de l'épaisse couche de tartre dentaire qui les recouvre, se servir de poudres dentifrices au quinquina et au charbon, faire usage d'une brosse

à dents, en un mot mettre le matelot à même de se nettoyer la bouche en lui fournissant à la mer une petite ration d'eau douce : tels sont les principes du traitement à appliquer.

Au point de vue de la profession exercée à bord des navires, on peut diviser les hommes d'un équipage en trois catégories :

A. 1° Professions qui s'exercent sur le pont où à l'air libre ; comprenant les gabiers, les matelots du pont, les timoniers, etc.

B. 2° Professions qui s'exercent sous le pont ou à l'air confiné ; ce sont les caliers, les soutiers, les cambusiers, les magasiniers.

C. 3° Professions qui s'exercent devant les feux, composées principalement des mécaniciens et des ouvriers chauffeurs.

A. — Si, d'une manière générale, les hommes du pont bénéficient des avantages d'un air pur et vivifiant, qui entretient chez eux l'énergie et la santé, et leur assure une résistance plus grande aux causes de maladie, d'un autre côté, ils sont exposés à toutes les intempéries de l'atmosphère, qui provoquent chez eux des maladies aiguës, surtout dans les pays froids. Leur travail professionnel les soumet à des mouvements violents qui déterminent chez eux des affections fréquentes du cœur (palpitations, hypertrophie), des hernies (dans le rapport de 1 sur 10), et des lésions traumatiques excessivement nombreuses.

Les gabiers sont souvent atteints de laryngite granuleuse avec emphysème pulmonaire, par suite des cris violents qu'ils poussent pour se transmettre d'un bout à l'autre de la mâture les indications des diverses manœuvres. Les canotiers sont particulièrement exposés aux refroidissements brusques, à l'insolation, au lumbago, aux rhuma-

tismes; la facilité qu'ils ont de communiquer avec la terre est pour eux une source de dangers et d'excès. Dans toutes les campagnes ils payent un large tribut aux fièvres paludéennes et aux endémies locales. Les travaux dans la mâture, dans les cordages du gréement, les manœuvres pénibles des mâts et des voiles, le halement sur les cordes, les amarres, le fonctionnement des poulies : telles sont les causes générales des lésions traumatiques qui atteignent les gabiers et les hommes du pont. Ces lésions sont, dans leur ordre de fréquence, 1° *des lésions du pied*, telles que coupures, piqûres par des éclisses de bois, des clous, corps tranchants égarés sur le pont; des excoriations, des gerçures, un certain ramollissement de l'épiderme avec décollement provoqué par les lavages fréquents, et analogue à la grenouille des débardeurs; des durillons sous la tête du premier métatarsien et sous l'extrémité postérieure du cinquième. Parfois il se fait sous l'épiderme un épanchement de sang; le derme s'irrite, s'ulcère, et l'on a affaire à une certaine variété du mal perforant. Sous l'influence de ces lésions le plus souvent bénignes, il peut se déclarer des angioleucites, des adénites inguinales très-fréquentes, des phlegmons du pied plus ou moins profonds; 2° des *lésions de la main* : si elles sont moins fréquentes, elles sont plus graves, dit Barthélemy.

Le couteau que chaque gabier porte avec lui, et dont il se sert à chaque instant, tantôt avec le tranchant, tantôt avec la pointe, l'expose à de nombreuses coupures qui, lorsqu'elles siégent à la région palmaire, peuvent donner lieu à une hémorrhagie grave. Sans compter les piqûres, les implantations d'échardes, soit dans les parties molles, soit sous l'ongle, il faut constater ici la grande fréquence des écrasements des doigts et des panaris.

Partout où dans une poulie passe et se meut avec ra-

pidité une corde attachée à un poids très-lourd ou tirée avec force, ces accidents peuvent se produire; tantôt il y a choc et écrasement proprement dit, d'autres fois il y a lamination, section ou arrachement. A cet égard, la manœuvre qui consiste à descendre les embarcations à la mer est celle qui expose le plus à ces lésions.

Le panaris se présente sous toutes ses variétés; il est le plus souvent la conséquence des plaies, du frottement continu des cordes sur les doigts. Les inflammations de la main, soit de cause directe, soit par extension d'un panaris, ne sont pas rares; ce sont les ampoules, les durillons forcés, des phlegmons sous-épidermiques, sous-cutanés et profonds.

3° Les *autres lésions* varient suivant la cause. Ce sont des fractures, des contusions, des plaies, des luxations diverses; tantôt c'est une barre du cabestan qui, entraînée, jette les hommes à la renverse; ou bien la roue du gouvernail qui, dans un coup de tangage, soulève et repousse les timoniers; tantôt c'est une amarre ou grelin qui, trop tendue, se rompt, et vient fracturer d'un coup de fouet les jambes des matelots. D'autres fois ce sont des chutes sur le pont pendant la manœuvre des voiles, ou bien des chutes dans les parties inférieures du navire : aux premières incombent plus particulièrement les fractures du crâne, aux secondes, les fractures de la colonne vertébrale.

Outre l'héméralopie dont nous avons parlé, on trouve signalés dans les auteurs divers troubles de la vision qui s'en rapprochent plus ou moins. Ainsi Taylor (de Liverpool) parle d'une affection oculaire assez fréquente chez les matelots, et qui consisterait dans les phénomènes suivants : fatigue des yeux et de la tête, impossibilité de distinguer du bord les feux de terre, photophobie, mouches volantes, affaiblissement de la vision pour les objets distants ou

rapprochés, souvent même douleur intra et circumorbitaire. Cette affection se rencontre surtout en été, ou pendant la navigation dans les régions tropicales, chez les matelots qui ont passé de longues nuits à veiller au bossoir, où, sans cesser un seul instant, ils doivent éclairer la marche du navire. (Voy. *Union médicale* du 20 avril 1859.)

Suivant l'amiral G. Elliot, le daltonisme, consistant dans l'impossibilité de distinguer le feu rouge du feu vert, serait fréquent chez les timoniers.

B. — Aux professions qui s'exercent sur le pont et à l'air libre il faut opposer, sous le rapport de l'hygiène, celles qui condamnent à la séquestration dans l'intérieur du navire. La privation d'air, l'humidité, la pénurie de lumière, la température élevée du milieu, impriment à tous les marins qui exercent ces professions une apparence d'étiolement et d'anémie qui les fait reconnaître entre tous.

Exposés à tous les effets de la viciation de l'air respirable, ils sont plus particulièrement frappés par les maladies. Maher a trouvé que les caliers de l'*Herminie* avaient donné 54,59 pour 100 de malades, tandis que la moyenne générale avait été de 28 pour 100 seulement.

Les cambusiers, les boulangers présentent la même réceptivité morbide. Les cuisiniers sont encore plus maltraités. Presque toujours, pendant une campagne dans les pays chauds, les cuisiniers succombent ou doivent être renvoyés en France; la chaleur des fourneaux, l'habitude d'aller à terre faire les provisions, les excès de boissons auxquels ils se livrent, les soumettent plus que tout autre à l'influence funeste d'un climat insalubre.

On comprend combien l'assainissement du navire par la ventilation et un aménagement bien entendu seront favorables ici. Mais, de plus, il faudra exiger le séjour sur

le pont pendant un temps fixé de la journée, et des habitudes rigoureuses de propreté individuelle.

C. — Les chauffeurs, les mécaniciens, tous les employés de la machine à bord des bâtiments à vapeur, dit Maisonneuve, sont des hommes qui s'usent rapidement et qui fournissent généralement un grand nombre de malades. « L'homme qui se voue à ce rude métier ne tarde pas, comme le calier, à perdre ses couleurs, la fermeté des chairs, la saillie accentuée des muscles; sa figure pâlit, ses formes s'arrondissent comme par bouffisure; sous sa peau ne se dessine plus ce réseau vasculaire, indice de l'activité circulatoire, et bientôt il présente tous les attributs du tempérament lymphatique. » Tel est le portrait, un peu exagéré peut-être, que Barthélemy a tracé du matelot chauffeur. Ainsi prédisposé, il est fréquemment atteint de maladies des voies gastro-intestinales et broncho-pulmonaires. La phthisie surtout fait de grands ravages parmi le personnel de la machine, et c'est chez lui, nous l'avons dit plus haut, que l'on rencontre le plus communément la colique sèche. En temps d'épidémie, dit Rey, les chauffeurs sont en quelque sorte dévoués à la maladie régnante. La température moyenne assez élevée des soutes à charbon détermine le développement de gaz délétères qui se condensent par le confinement de l'atmosphère, et peuvent compromettre la santé des hommes qui y sont employés; de là des malaises, des nausées, des coliques violentes, surtout quand les soutes sont remplies de briquettes ou agglomérés de houille.

Bourel-Roncière et H. Rey ont signalé la fréquence des furoncles; ils sont le plus souvent multiples, et se font remarquer de préférence sur les membres supérieurs. Barthélemy a noté les phlegmons de l'aisselle et celui de l'ombilic causés par l'accumulation et l'action irritante de

la poussière de charbon sous les bras et dans la cicatrice ombilicale. Les conjonctivites, les blépharites sont des affections très-fréquentes chez les chauffeurs et mécaniciens. Quant aux accidents de machines, ils seraient, suivant Barthélemy, beaucoup moins variés à bord des bâtiments que dans l'industrie. Ce sont encore le plus souvent des lésions des doigts, de la main et de l'avant-bras.

Il nous faut citer enfin les brûlures par la vapeur d'eau, à la suite d'explosion de chaudière. Quand un accident semblable arrive, on a toujours à déplorer un nombre considérable de morts. Les catastrophes du *Comte d'Eu* et du *Rolland* en sont de terribles exemples. La vie des hommes est en effet compromise immédiatement par l'étendue des brûlures, l'immensité de la douleur, et le délire ou la stupeur qui arrive bientôt; par la pénétration de la vapeur brûlante dans les voies aériennes, d'où leur encombrement par les lambeaux d'épithélium détachés ou les produits de l'exhalation plastique amenant l'asphyxie; plus tard, par la suppuration, la profondeur des brûlures qui atteignent le quatrième degré, et les accidents de congestion, d'inflammation, tant des organes thoraciques qu'abdominaux, qui peuvent résulter, les premiers de l'inspiration de la vapeur, les uns et les autres de l'action réfléchie de la brûlure cutanée (Barthélemy).

Pratiquer les soins de propreté individuels les plus complets : ablutions fréquentes, grands bains si c'est possible; faire usage de vêtements de travail ; prendre l'habitude de se couvrir lorsqu'il sera nécessaire de monter sur le pont pour les besoins du service (à cet égard, Le Roy de Méricourt a proposé l'emploi d'une capote de factionnaire, laissée à la disposition des ouvriers de la machine) ; ne pas s'exposer au courant d'air des claires-voies ou des manches à vent; éviter les excès de boissons aqueuses ou acidules, et, à ce

sujet, distribuer aux chauffeurs une ration de boisson tonique au café ou à l'eau-de-vie; leur ménager enfin des temps de repos nécessaires et proportionnés à la fatigue : tels sont les préceptes d'hygiène, particuliers à cette catégorie de marins.

Entre les tropiques, il sera très-avantageux de remplacer les chauffeurs européens par des indigènes. C'est ainsi que, dans l'océan Indien, dans les mers de Chine, au Sénégal, au Mozambique, on prend comme ouvriers chauffeurs des Indiens coolies, des Chinois et des noirs.

Si maintenant nous voulons connaître quelle peut être la mortalité moyenne de la profession, nous nous trouvons en présence de chiffres véritablement considérables. Les quelques recherches auxquelles nous nous sommes livré, en compulsant nous-même les registres des décès des hôpitaux de Toulon et de Saint-Mandrier, ainsi que les obituaires des bâtiments transports de l'État, nous ont amené à supposer que le chiffre de la mortalité moyenne annuelle, pendant le temps de service de l'État, est à peu près égal à 14 décès pour 100 matelots. Ces recherches, il est vrai, sont très-incomplètes, par cela même qu'elles ne portent point sur la généralité des faits, et que peut-être elles ont été entreprises dans les conditions les plus défavorables à la question. Toutefois, il est hors de doute que la mortalité professionnelle est beaucoup plus élevée ici que partout ailleurs, et les seules données sérieuses que nous possédions à cet égard nous le démontrent surabondamment. En Angleterre, par exemple, le rapport général de statistique sur la santé de la flotte nous apprend que la mortalité résultant des maladies seulement est égale, en 1870, à 6,7 pour cent, et en 1869, à 7,3 pour 100, ce qui fait une moyenne annuelle de mortalité égale à 7 pour 100, chiffre qui est trois fois plus grand que celui qui

représente la mortalité moyenne annuelle à Londres, et qui est de 2,39 pour 100, d'après William Tite.

Poissonnier-Desperrières, Traité des maladies des gens de mer, 1780, 2e édition, Paris. — De Kéraudren, Mémoire sur les causes des maladies des marins, et sur les soins à prendre pour conserver leur santé dans les ports et à la mer (Ann. marit. et coloniales, t. XXII, 1824). — Maisonneuve (de Rochefort), Essai sur les maladies qui atteignent le plus fréquemment l'homme de mer, Paris, 1855, thèse inaugurale. — Fonssagrives, Traité d'hygiène navale, Paris, 1856, in-8o. — Lefèvre (de Brest), Recherches sur les causes de la colique sèche observée sur les navires de guerre français, particulièrement dans les régions équatoriales, et sur les moyens d'en prévenir le développement, Paris, 1859, in-8o. — Quermeleuc, Considérations sur l'hygiène des diverses professions maritimes à bord des navires, Paris, 1860, thèse inaugurale. — Saurel, Traité de chirurgie navale, Paris, 1861. — Lauvergne (Ernest), le Matelot, esquisse d'hygiène nautique, Montpellier, 1862, thèse inaug. — Rey (Henri), les Mécaniciens et les Chauffeurs à bord des navires de l'État, Montpellier, 1863, thèse inaugurale. — Barthélemy, Études sur la nature et les causes des lésions traumatiques à bord des bâtiments de guerre, suivant les professions (Arch. de méd. navale, t. III, 1865). — Mahé, Manuel pratique d'hygiène navale ou des moyens de conserver la santé des gens de mer, Paris, 1874. — Statistical Report on the Health of the Navy (1869-1870).

MÉDECINS. — Il faut rapporter aux médecins une grande partie de ce que nous avons dit au sujet des hommes qui se livrent aux travaux de l'esprit. Mais si, plus heureux que ces derniers, la pratique journalière de leur art les éloigne d'un genre de vie exclusivement sédentaire, d'un autre côté, le milieu dans lequel s'exerce leur profession devient une cause nouvelle d'accidents inévitables. — Dans les amphithéâtres ou dans les hôpitaux, au sein des épidémies comme au milieu des armées en campagne, partout le médecin est exposé aux dangers de l'infection et de la contagion. Partagée entre la science et l'humanité, sa vie tout entière est sacrifiée au devoir; et dans la préoc-

cupation de la santé des autres, il n'a pas le temps ou la volonté de songer à la sienne.

Le séjour auprès des malades et dans les salles de dissection, le genre même des études auxquelles ils se livrent, telles sont les causes des maladies qui atteignent les étudiants en médecine. Les fièvres typhoïdes sont excessivement fréquentes chez eux; l'excès du travail, l'influence des émanations et des contages ont une action d'autant plus rapide, que la réceptivité morbide est éminemment favorisée par l'âge auquel ils commencent leurs études. La dépression morale est funeste au sein des épidémies; parfois même et en temps ordinaires, l'imagination frappée est le point de départ de troubles fonctionnels divers. La crainte d'être atteint d'une lésion du cœur amène chez un grand nombre de ces jeunes gens qui pénètrent pour la première fois dans l'étude des maladies du cœur, des palpitations nerveuses. C'est ce que les médecins d'Édimbourg ont appelé affection du cœur des étudiants (Stokes). P. Frank nous apprend que lui aussi a payé son tribut à cette terreur de l'anévrysme, à la suite d'un cours consacré à ces mêmes maladies. Axenfeld ne reconnaît pas d'autres causes à ces palpitations que les fatigues de tout genre et un état chlorotique assez fréquent chez les étudiants.

L'influence de l'atmosphère des amphithéâtres peut être pernicieuse à ceux qui les fréquentent assidûment. C'est au méphitisme anatomique que Bichat, et plus récemment Legros et Fernand Papillon, ont dû leur trépas prématuré. L'optimiste Parent-Duchâtelet, qui a essayé d'innocenter les salles de dissection, n'en confesse pas moins qu'une indisposition fréquente parmi ceux qui s'occupent aux dissections, est une diarrhée avec coliques, dyspepsie et malaise général; mais il accuse surtout, il est vrai, le

froid et l'humidité qui pénètrent le jeune anatomiste pendant les heures qu'il reste à l'amphithéâtre, son immobilité, la station verticale et les positions gênantes qu'il est obligé de garder.

D'après lui, un étudiant sur douze en serait atteint. Cette diarrhée est généralement regardée comme une dette d'acclimatement à payer à l'atmosphère des amphithéâtres. Elle peut être considérée, dit Requin, comme une forme légère et bénigne d'un empoisonnement septique dont la fièvre typhoïde serait le dernier terme. D'autres fois pourtant elle prend un caractère plus pernicieux et se transforme en dysenterie. Percy, dans son travail, a surtout insisté sur cette manifestation du méphitisme aigu causé par les émanations putrides des cadavres.

L'emploi des substances toxiques, comme moyen d'empêcher la putréfaction des sujets destinés aux études anatomiques, a donné lieu quelquefois à des accidents sérieux. Le professeur Cloquet, après avoir manié à plusieurs reprises des pièces anatomiques immergées dans une dissolution concentrée de bichlorure de mercure, se livra à d'autres travaux sans prendre la précaution de se laver les mains; la nuit suivante il fut réveillé par de vives douleurs épigastriques accompagnées de constriction dans toute la poitrine; sueurs froides, soif, nausées et bientôt vomissements d'une matière glaireuse, âcre, à saveur métallique. Au bout de trois à quatre heures, il se déclara une diarrhée avec ténesme. Ces accidents durèrent près de cinq heures et n'eurent d'autres suites que la persistance, pendant une huitaine de jours, d'un sentiment de gêne dans la région épigastrique. (Orfila, *Toxicologie.*) — Cusco aurait éprouvé, dans les mêmes circonstances, une sensation très-pénible de contraction épigastrique, avec douleurs aiguës ayant principalement leur siége dans la pulpe des doigts, et

impossibilité d'en tirer le moindre service pendant plus d'une semaine.

L'emploi de l'acide arsénieux peut provoquer à son tour des symptômes spéciaux tels que éruptions cutanées et inflammation des doigts, contraction et tremblement musculaires.

Mais l'accident le plus fréquent chez ceux qui s'occupent de dissections, c'est la piqûre anatomique. Cette affection guérit le plus souvent; mais elle peut aussi entraîner de graves conséquences, telles que lymphangite, phlegmon du bras, adénites, suppurations nombreuses et septicémie mortelle. Il faut tenir compte ici de la constitution de l'individu : état lymphatique, convalescence, etc., et du caractère du cadavre. Il faut se défier par-dessus tout de ceux qui sont morts d'une affection des membranes séreuses et principalement de péritonite puerpérale. « La sérosité épanchée dans le péritoine, dit Baudelocque, est si irritante, que presque toujours, quand on fait plusieurs ouvertures aux femmes ayant succombé à la péritonite puerpérale, on voit, malgré les plus grands soins de propreté, les mains se couvrir de gros boutons qui s'enflamment, suppurent, et dont on a beaucoup de peine à se débarrasser. »

La piqûre laisse souvent à sa suite le *tubercule anatomique*. C'est une petite tumeur du volume d'une lentille ou d'un pois, à base mal limitée, grisâtre, violacée, indolente, saignant avec facilité dans certains cas, quelquefois suppurante, rarement sensible. Elle se montre à l'extrémité des doigts, où l'on est le plus exposé à se piquer, ou bien autour des ongles, où existent souvent des excoriations. — Lorsqu'il y a des accidents graves, on admet généralement l'inoculation d'un principe putride comme cause.

Faire saigner la plaie et cautériser immédiatement, tel est le seul mode de traitement à suivre.

Parmi les épidémies, celles où les médecins ont succombé en plus grand nombre sont les épidémies de typhus, et celles d'entre les maladies contagieuses qui leur sont le plus funestes sont l'angine couenneuse et la variole.

Selon Majer, en dehors des affections typhoïdes qui frappent plus particulièrement les étudiants, les médecins, en temps ordinaire, succombent plus spécialement aux maladies du système circulatoire et de la vessie. — S'il est un fait avéré aujourd'hui, c'est leur extrême mortalité. Déjà Casper avait reconnu que de toutes les professions libérales, celle de médecin fournit le plus petit chiffre de vie probable. — En Angleterre, les derniers recensements donnent l'âge de quarante-cinq ans comme âge moyen des médecins.

D'après Escherich, les médecins n'ont pas l'espoir d'une longue carrière ; ils succombent à toutes les périodes d'âge en plus grande proportion que dans les autres professions. Mais la plus grande mortalité est pendant les premières périodes ; il en meurt les trois quarts avant cinquante ans, et les dix onzièmes avant soixante. Les vieillards sont rares parmi eux. N'est-ce pas le cas de rappeler ici cette observation de Voltaire, que le roi de France (Louis XV) enterra plus de quarante de ses médecins tant premiers qu'ordinaires, par quartier et consultants, etc. — Les résultats suivants sont plus expressifs encore. Pendant la guerre de Crimée, alors que la mortalité générale des officiers de tous grades est de 14 pour 100 de l'effectif total, les médecins morts de maladies et d'accidents divers sont dans une proportion de 18,22 pour 100. — Dans la même guerre, le typhus enlevait 0,47 pour 100 d'officiers de tous grades, et il tuait les médecins dans la proportion de 12,88 pour 100. (Chenu, *Rapport au conseil de santé des armées.*)

Dans la campagne du Mexique, à la date du 12 janvier 1864, le corps expéditionnaire avait perdu 4 pour 100 d'officiers, et 20 pour 100 des médecins. (Champouillon, *Gazette des hôpitaux*, 1865),

En temps ordinaire, la mortalité chez les médecins militaires est le double de celle de la population civile. Mais il est une classe de médecins plus exposés encore que les médecins militaires; ce sont les médecins de la marine. — Les fatigues de la navigation et les endémies des pays chauds, telles sont chez eux les deux grandes causes de mortalité.

En Angleterre, Stratton a relevé pour les médecins de la marine une mortalité annuelle de 3,40 décès sur 100; tandis que la mortalité de la population civile de tout âge est seulement de 1,10 pour 100 d'après Parkes. — En France, on a compté que dans l'espace de 9 ans, 840 médecins de la marine de tout âge ont fourni 74 décès, c'est-à-dire 1 sur 12 ou près de 8 pour 100 par an. Ce chiffre, s'il est exact, serait de cinq fois supérieur à la mortalité moyenne générale.

Nous résumerons les principes d'hygiène professionnelle en quelques mots : Assainissement des salles de dissection; ventilation, chauffage; conservation des cadavres au moyen de substances antiputrescibles (sulfite de soude) mais non dangereuses; lavages fréquents des tables et des parquets, emploi continuel des désinfectants, soins de propreté extrêmes. On se gardera de se livrer aux dissections si l'on a la moindre plaie aux doigts; on n'ira point aux amphithéâtres ni dans les salles d'hôpital le matin à jeun. On pratiquera des ablutions fréquentes de la bouche, des narines et des mains après la visite de malades atteints d'affections infectieuses ou contagieuses. — Le médecin sera sobre; il s'habituera de bonne heure à un repos d'es-

prit nécessaire à la dignité de son art. Son existence sera réglée autant que possible. (Voy. ARTISTES ET GENS DE LETTRES, p. 142.)

Mais combien de fois les exigences de sa pratique viendront-elles mettre obstacle aux conseils de l'hygiène! Nous ne pouvons nous empêcher de citer ici ces quelques réflexions de Beaugrand :

« Pour les gens du monde, le médecin est taillable et corvéable à merci, toujours à la disposition du public; pour lui point de repos, jamais il ne doit être fatigué; l'heure de ses repas est celle que l'on choisit pour le venir chercher ou pour lui parler! — Et il ne faut pas que la mauvaise humeur de ces dérangements, souvent pour les motifs les plus frivoles, se trahisse le moins du monde. Son zèle, l'amour de ses malades doivent être sans bornes et de tous les instants, autrement on déclare qu'il n'est pas à la hauteur d'un sacerdoce dont on lui impose les devoirs les plus pénibles, sans se croire obligé à la reconnaissance.

» Que les médecins soient dévoués jusqu'au sacrifice de la vie, comme il arrive dans les épidémies, dans le traitement des maladies contagieuses, alors qu'ils justifient si bien cet adage : *aliis inserviendo consummuntur, aliis medendo moriuntur!*... Quelle en sera la récompense? L'ingratitude et l'oubli du client, les éternelles plaisanteries des romanciers et des vaudevillistes, et enfin la suprême injure, le coup de pied de la fable, un journaliste amuseur du public à tant la ligne, philanthrope d'estaminet et de coulisses, qui viendra, du haut de son incompétence morale, leur donner des leçons de déontologie! »

PERCY, Dangers et accidents auxquels exposent les dissections (Dictionnaire des sciences médicales., t. IX). — PUEL (A.), Mémoire sur

les accidents qui peuvent résulter de la fréquentation trop assidue des amphithéâtres et de la pratique des dissections (Mémoires de méd. et de chirurg. militaires, 1827). — PARENT-DUCHATELET, De l'influence et de l'assainissement des salles de dissection (Ann. d'hyg. publ., 1831, t. V, p. 243), reprod. in Hygiène publique ou Mémoires sur les questions les plus importantes de l'hygiène, Paris, 1836, t. II — CASPER, De la durée vitale probable chez les médecins. Wochenschrift fur die gesammte Heilkunde, Berlin, janvier 1834, et thèse, (Ann. d'hyg. publ., 1834). — REQUIN, Hygiène de l'étudiant en médecine et du médecin, thèse de concours, 1838. — ALPH. GUÉRARD, Assainissement des amphithéâtres d'anatomie (Ann. d'hyg. publ., 1846, t. XXXV, p. 339). — ESCHERICH, Hygienich statistische Studien uber die Lebensdauer in verschiedenen Stäuden auf den Grund von 15730 nach den Geburtsjahren registrirten, gleichzeitig lebenden öffentl. Beamten d. Königr. Bayern nach dem Status 1852. Würzburg, 1854. — MAYER, Über den Einfluss des Standes und Berufes auf die Lebensdauer (Ärztliches Intelligenz-Blatt, München, September 1863 et Canstatt's Jahresbericht über die Fortschritte in der gesammten Medicin. Würzburg, 1864, Band VII. Analysé par Beaugrand (Annales d'hyg., Paris, 1865, t. XXIII, p. 229. — CHOUVET, De la piqûre anatomique, thèse de Paris, 1865. — PARKES, Manual of practical Hygiene prepared especially for use in the medical service of the Army, 2e édit., London, 1866. — BEAUGRAND, Médecins (Hygiène des) (Dict. encyclop. des sciences médicales, 1872).

MERCURE (OUVRIERS QUI TRAVAILLENT LE). — Parmi les ouvriers employés aux mines de mercure, ceux qui extraient le cinabre (sulfure de mercure) du sein de la mine ne présentent en général que des accidents d'une faible gravité. Ce sont des irritations de la peau et du cuir chevelu, des blépharites, une inflammation légère et toute locale des gencives et de la gorge, et rarement des symptômes prononcés d'intoxication hydrargyrique. Il n'en est plus de même pour les ouvriers qui procèdent à la distillation du mercure : ceux qui remplissent les fours de minerai, ceux qui nettoient et vident les tubes, ceux surtout qui recueillent le mercure déposé dans les chambres de

condensation, présentent des affections plus ou moins graves de la bouche et du système nerveux, dues à l'action des vapeurs mercurielles sur l'organisme. Il en est de même pour les ouvriers employés à l'extraction de l'argent par le procédé d'amalgamation.

Tantôt les accidents se manifestent d'une manière aiguë et avec une violence extrême : la muqueuse de la bouche et du pharynx s'enflamme et s'ulcère dans toute son étendue, toutes les glandes salivaires s'engorgent, la langue ne peut pas être contenue dans les arcades dentaires, et les malheureux malades, ne pouvant plus ni avaler, ni dormir, ni parler, ni entendre, succombent quelquefois au milieu de tourments affreux.

Mais, le plus souvent, c'est la stomatite chronique que l'on rencontre chez les ouvriers; celle-ci résulte primitivement de l'action lente, graduelle du mercure, ou succède à la stomatite aiguë : les gencives se tuméfient, deviennent fongueuses, se détachent du collet; les dents se déchaussent, s'ébranlent et s'altèrent, et les malades finissent par les perdre l'une après l'autre. Aussi voit-on à Almaden (Espagne) et à Idra (Frioul) des jeunes gens de vingt à trente ans avec des figures vieillies, sans dents dans la bouche, et répandant une odeur insupportable. — Dès que les dents sont tombées, l'ouvrier cesse de souffrir.

Les troubles nerveux qui surviennent chez le plus grand nombre sont par ordre de fréquence : l'insomnie, le tremblement des mains et des jambes; des douleurs aiguës lancinantes, quelquefois d'une vivacité intolérable; des contractions musculaires convulsives; la paralysie des muscles extenseurs et l'affaissement des facultés intellectuelles. Les malades deviennent impropres à toute espèce de travail; quelques-uns peuvent encore marcher en s'ai-

dant d'un bâton; mais il en est beaucoup chez qui la station devient de toute impossibilité.

L'intoxication professionnelle, sans même être portée à ce degré de gravité, peut avoir une influence des plus funestes sur le produit de la conception. Kussmaul, cité par Beaugrand, a fait voir que les femmes employées aux professions mercurielles mettent souvent au monde des enfants faibles, maladifs, fréquemment atteints de rachitisme, et qui succombent de bonne heure dans un état marqué de consomption.

La même observation a été faite par Keller, chez les ouvrières employées à la mise en tain des glaces. Cet auteur a de plus constaté chez elles la fréquence de l'avortement. (Voy. SÉCRÉTEURS.)

Les étameurs de glaces, du moins ceux qui sont depuis quelque temps dans les fabriques, présentent presque tous les caractères de la cachexie hydrargyrique; on observe fréquemment chez eux des ulcérations profondes des muqueuses nasale et buccale, avec gonflement des amygdales et des ganglions cervicaux, des périostoses qui affectent de préférence le tibia, plus rarement le fémur et les os de la tête, accompagnées de douleurs violentes qui s'exaspèrent pendant la nuit et par les variations atmosphériques. Parfois le dos, la poitrine et le cuir chevelu sont le siége d'une éruption maculeuse, papuleuse ou squameuse; ces éruptions se montrent subitement, persistent pendant plusieurs semaines pour se reproduire plus tard (Keller).

Il est un fait digne de remarque, c'est que tous ces accidents se montrent quelquefois chez des ouvriers qui depuis longtemps, voire même depuis plusieurs années, ont cessé de manier le mercure.

Que penser de la rareté de la syphilis que l'on aurait constatée chez tous ces ouvriers; et jusqu'à quel point

faut-il admettre ici une influence favorable de la profession ?

HYGIÈNE. — Condenser le plus possible les vapeurs mercurielles; user des plus grandes précautions dans le nettoyage des tubes et des chambres de condensation; se servir de vêtements de travail exactement fermés au cou et aux poignets; se livrer à des ablutions fréquentes de toutes les parties du corps et de la bouche; ventiler de la façon la plus énergique les ateliers d'étamage des glaces : tels sont les éléments principaux de prophylaxie professionnelle. (Voy. DOREURS.)

L'emploi des masques préservateurs a été conseillé de tout temps aux ouvriers exposés aux vapeurs mercurielles; les seuls vraiment efficaces sont ceux auxquels s'adaptent un tube aspirateur. (Voy. HYGIÈNE GÉNÉRALE, p. 4.) Mais, il faut l'avouer, c'est là un moyen d'une application difficile et peu goûté par les ouvriers.

Dans les ateliers d'étamage de Saint-Gobain, Cirey et Chauny, situés à Paris, on avait essayé, il y a quelques années, d'organiser une aspiration au-dessus des tables; mais d'une part elle était inefficace, et d'autre part elle n'aurait pu parer à plusieurs causes de danger qui subsistent dans l'atelier, indépendamment du travail même des tables (Ch. de Freycinet). — On a adopté dans ces ateliers l'ensemble des mesures suivantes : la première de toutes consiste à occuper les ouvriers à l'étamage une faible partie du temps. Ils n'étament que deux fois par semaine, trois au plus, de six heures du matin à midi.

Pendant la durée du travail, toutes les fenêtres de l'atelier sont maintenues ouvertes. Les tampons de flanelle avec lesquels on fait l'étendage du mercure sur les feuilles d'étain sont armés d'un bâton de 1 mètre 20 de longueur, de façon que les émanations s'élèvent toujours loin de

l'ouvrier. On conserve le mercure dans des vases fermés; le couvercle ou entonnoir est percé seulement d'un petit orifice pour recevoir le mercure qui découle des tables. Les draps à travers lesquels il passe pour se purifier en tombant dans les vases ne sont pas secoués à l'air libre, comme il arrive trop souvent; mais ils sont battus par un agitateur contenu dans un moulin parfaitement clos.

Tout récemment, M. Meyer a lu à l'Académie des sciences une note des plus intéressantes sur l'influence salutaire de l'ammoniaque dans les ateliers où l'on emploie le mercure. Nous ne saurions mieux faire que de la reproduire ici :

« Dans les ateliers d'étamage de la glacerie de Chauny, appartenant à la compagnie de Saint-Gobain, je suis arrivé à éviter l'influence funeste du mercure sur la santé des ouvriers, par l'ammoniaque. Il suffit de répandre tous les soirs, après la fin du travail, un demi-litre d'ammoniaque liquide du commerce sur le sol de l'atelier... L'odeur pénétrante du gaz rend l'atmosphère de l'atelier d'étamage moins fade, moins suffocante et moins pénible pour les ouvriers. — Depuis 1868, je n'ai pas vu un seul ouvrier nouveau atteint d'accidents mercuriels; tandis qu'avant cette époque, l'influence du poison se faisait sentir chez des ouvriers qui ne travaillaient à l'étamage des glaces que depuis six mois. Quant aux ouvriers anciens, qui avaient été pris antérieurement de tremblement mercuriel, les accès, malgré la continuation du travail, sont devenus peu fréquents et sans gravité. — Il convient de répandre l'ammoniaque dans l'atelier le soir plutôt que le matin; l'action préservatrice est alors plus efficace; le gaz ammoniac libre se répand d'une manière uniforme dans toute l'étendue des ateliers, pendant l'interruption du travail. » (Meyer.) — De tels faits, s'ils sont bien observés, n'ont pas besoin de commentaires.

Mais le grand perfectionnement à apporter dans l'industrie de l'étamage des glaces consisterait dans la suppression même du mercure. — Certaines substances organiques ont la propriété de réduire les solutions d'argent, entre autres l'aldéhyde et certaines essences : girofle, cassis, etc. (Drayton). — Aux essences on a substitué des solutions réductives dont l'élément principal est l'acide tartrique, et l'on a obtenu des résultats réellement avantageux.

L'industrie prépare aujourd'hui, et déjà sur une assez grande échelle, des glaces et des miroirs dont la surface réfléchissante est due à l'argent précipité.

THÉRAPEUTIQUE. — L'éloignement des ouvriers de toute opération nuisible, les grands bains tièdes, les boissons diaphorétiques, l'acétate ammonique, l'opium et le chlorate de potasse administrés à l'intérieur, la cautérisation des ulcères avec l'acide chlorhydrique; un régime tonique, une alimentation éminemment réparatrice, composeront le traitement des accidents mercuriels confirmés.

KELLER, Maladies des ouvriers employés dans les fabriques de glaces de Friedrichal, Neuhurkental et Plisenthal. Wiener med. Wochenschrift, 1860, n° 38, et Gazette hebdomadaire de méd., 28 décembre 1860. Extrait par Beaugrand (Ann. d'hyg. publ., 1861, t. XVI). — CH. DE FREYCINET, Traité d'assainissement industriel, comprenant la description des principaux procédés employés dans les centres manufacturiers de l'Europe occidentale, Paris, 1870. — RICHE, Coup d'œil sur quelques industries chimiques (Revue des cours scient., t. V, 2e série, p. 489, et Progrès moderne des industries chimiques, item, p. 227).

MEUNIERS. — Le nettoyage des blés donne lieu à un dégagement considérable de poussières nuisibles, dont l'action sur les yeux et les voies respiratoires des ouvriers est encore la principale cause des maladies que

l'on observe chez eux. Les brins de paille, les poils du blé, un grand nombre de particules terreuses, sont projetés avec force par les ventilateurs spéciaux en dehors des appareils nettoyeurs, et viennent se mêler à l'atmosphère ambiante. Aussi les conjonctivites, les blépharites, la bronchite, l'angine et l'emphysème pulmonaire sont des affections que l'on rencontre communément chez les meuniers. — Il est une opération particulièrement dangereuse; c'est le rhabillage des meules. On rhabille les meules en frappant des coups légers et dirigés parallèlement sur toute la surface, à l'aide d'un marteau tranchant, en acier fondu bien trempé. Cette opération, très-délicate, demande une attention soutenue de la part des ouvriers qui la pratiquent, le corps penché sur la meule et les yeux exposés aux éclats de pierre qui sont projetés à chaque coup de marteau. De là des lésions traumatiques des yeux, des plaies de la cornée et des taches indélébiles consécutives. On retrouve ici l'influence fâcheuse de l'absorption des particules siliceuses sur les voies respiratoires. (Voy. TAILLEURS DE PIERRE MEULIÈRE.) Nous empruntons à Hirt le tableau suivant, qui établit la fréquence des affections broncho-pulmonaires chez les meuniers :

	Sur 100 malades.
Phthisie	10,9
Emphysème	1,5
Bronchite	9,3
Pneumonie	20,3
Total...	42 sur 100.

Dans les moulins sur rivière, la grande humidité des étages inférieurs devient la cause d'affections rhumatismales et de troubles des fonctions digestives. Les émanations des bords de l'eau engendrent, dans bien des localités, des fièvres intermittentes.

Il est un genre d'accident singulier qui a donné lieu à des recherches expérimentales et à un remarquable rapport de A. Chevallier (*Des accidents qui peuvent être observés dans les minoteries*, in *Ann. d'hyg. publ.*, 1866).

Le blé écrasé sous la meule donne un mélange de son et de farine; la mouture est ensuite conduite à la bluterie; la bluterie se compose de vastes cylindres enveloppés de toiles en soie qui retiennent le son et laissent passer la fleur de la farine. Cette dernière, passant à travers un tamis, tombe en neige dans la chambre à farine. Mais, en passant de la bluterie dans cette chambre, une partie s'accumule sur les solives ou traverses du plancher de séparation, et sur les moindres saillies des cloisons, jusqu'à ce qu'à un moment donné ces petits amas de farine venant à tomber dans la chambre, il se forme un véritable nuage en suspension dans l'air. Si, en ce moment, on pénètre dans la chambre avec une lampe allumée, la farine en suspension peut s'enflammer et faire explosion. De là des brûlures assez graves aux mains et au visage, et des dégâts considérables. Telles sont les circonstances dans lesquelles s'est produit l'accident qui a été le point de départ des recherches de Chevallier. Les faits suivants prouvent qu'il n'est pas le seul :

« En 1863, dans une boulangerie du faubourg Saint-Martin, à Paris, un garçon boulanger faisait descendre de la farine d'une chambre supérieure dans une chambre à l'étage inférieur. La farine, en tombant, par suite de la présence d'un bec de gaz, donna lieu à une explosion; il fut atteint de brûlures qui le forcèrent de suspendre son travail pendant quinze jours. — En 1866, dans une minoterie à Saint-Paul (Landes), un garçon était occupé à vider, pendant la nuit, un sac de farine, quand il se vit tout à coup environné de flammes. C'était un courant embrasé

semblable à une étincelle électrique d'une grande intensité, qui était parti du compartiment où tournaient les blutoirs. Cette flamme dévorait tout ce qu'elle touchait. Après avoir promené ses ravages dans une partie du moulin, elle échappa, avec une forte détonation, par la toiture, qui fut presque complétement enlevée. A ce moment, le moulin fut rempli d'une fumée très-épaisse. Quand elle fut dissipée, le meunier s'aperçut que les toiles des blutoirs et le matériel des moulins avaient été consumés. Les dommages furent évalués environ à 15000 francs.

La farine folle est de la farine d'une ténuité extrême, qui s'envole dans l'air et qui s'y tient en suspension. C'est cette farine qui s'attache aux parois du moulin et qui blanchit les meuniers. Cette poussière est désagréable et incommode, elle s'introduit dans les organes respiratoires, se colle sur toutes les parties du corps laissées à découvert, et forme, avec les produits de la transpiration, un mélange fermentescible qui irrite la peau et provoque des éruptions cutanées diverses. L'érythème, le prurigo, l'acné, l'eczéma et les furoncles sont excessivement fréquents chez les meuniers. Souvent on observe chez eux un exanthème psoriasiforme du pavillon de l'oreille et des lèvres. Quant à l'action de cette farine sur les voies broncho-pulmonaires, elle est pour ainsi dire nulle. (Voy. AMIDONNIERS.)

Parmi toutes les affections de la peau qui se présentent chez les meuniers, il en est une de nature parasitaire et particulière à la profession : c'est une éruption papuleuse, parfois surmontée de petites vésicules plus ou moins confluentes, mais généralement discrètes, accompagnée d'un prurit très-violent amenant la nuit de l'agitation et de l'insomnie; mais, dès le lendemain, les symptômes sont en décroissance, et les démangeaisons dis-

paraissent sans aucun traitement. Cette affection, observée dans les environs de Toulouse en 1866, est connue depuis longtemps par les meuniers. Elle n'est nullement contagieuse. Elle apparaît, le plus souvent, sur un des côtés du cou, ce qui s'explique par l'habitude qu'ont les meuniers de porter le sac sur une épaule, et d'avoir, par suite, la peau du cou directement en contact avec le blé ou la farine. D'autres fois, elle débute par les mains et les bras. Examinée avec soin, jamais la papule n'a paru accompagnée d'aucun sillon; la cause unique essentielle réside dans la manipulation du blé ou de la farine. Elle serait due à la présence d'un acarien dans la poussière résultant du nettoyage et de l'épuration des blés. Déjà en 1829, dans un rapport sur les travaux du conseil de salubrité de Nantes, il y est dit que les démangeaisons dont se plaignent souvent les mesureurs de grain de Bordeaux et de Nantes devaient être attribuées à la larve du charançon, et que l'on pourrait priver ce grain de ces propriétés nuisibles, en le soumettant au crible et à l'éventail.

Hygiène. — La plus grande propreté habituelle, l'usage d'un vêtement de travail en toile légère et exactement serré à la naissance du cou et de la main, des lotions fréquentes des yeux et du visage; l'emploi d'une lampe de sûreté pour pénétrer dans les bluteries et les chambres à farine, et à son défaut la précaution de ne soulever aucun nuage de poussière; dans tous les cas, ne jamais tenir un corps enflammé dans le voisinage des blutoirs pendant leur fonctionnement; faire usage d'un couvre-nuque en toile cirée au moment du transport des sacs, etc. : tels sont les préceptes généraux d'hygiène professionnelle.

Hirt, Krankheiten der Arbeiter (Hygiène des artisans), 2 fascicules.
Analyse de Schwartz (Annales d'hygiène publique, 1874).

MILITAIRES. — On peut diviser l'étude générale des maladies propres à la profession militaire en deux parties; dans la première, nous nous occuperons de toutes celles qui frappent les armées en temps de paix, et des quelques affections plus particulièrement spéciales à chaque catégorie de soldats (fantassins, cavaliers, canonniers, etc.). — Dans la seconde, nous résumerons toutes les causes de maladies et de périls auxquelles sont inévitablement exposées les armées en campagne.

Le plus souvent nous ne descendrons point dans les détails de l'hygiène préservatrice : indiquer la cause du mal sera presque toujours indiquer aussi le moyen de le prévenir; mais ce serait sortir de notre cadre s'il fallait nous appesantir sur le côté purement administratif de la question hygiénique.

A. 1re partie. — D'une manière générale, le soldat subit dans sa vie de garnison l'influence du milieu climatérique dans lequel il se trouve, influence qui se fait sentir également sur la population civile, mais à laquelle il faut ajouter, pour lui, les petites épidémies périodiques des affections contagieuses, telles que variole, rougeole, scarlatine, fièvre typhoïde et oreillons, auxquelles les expose particulièrement la vie en commun, et celles qui semblent être plus particulièrement encore le résultat de l'encombrement et du méphitisme des casernes, telles que le typhus cérébro-spinal, l'ophthalmie épidémique, la stomatite ulcéro-membraneuse, l'érysipèle, etc.

Sur cinquante-sept épidémies de *méningite cérébro-spinale* relevées en France par Hirsch, trente-neuf ont régné exclusivement chez des militaires.

Parmi les causes qui favorisent le développement de l'*ophthalmie épidémique*, presque tous les médecins militaires signalent l'âge (ce sont, en effet, les recrues qui

fournissent le plus grand nombre d'ophthalmiques), les variations atmosphériques, le temps orageux, les vents d'automne froids et humides, la chaleur de l'été surtout, les veilles, les fatigues, l'influence pernicieuse des gardes rapprochées. — La contagion s'opère rarement par contact, elle s'effectue au contraire très-fréquemment par l'intermédiaire de l'air (Laveran), c'est-à-dire par infection. Mais de toutes les causes qui favorisent la propagation de l'ophthalmie, il n'en est aucune que l'on puisse comparer, pour sa fatale puissance, à la viciation de l'air par suite du défaut d'aération et de l'encombrement. (*De l'ophthalmie épidémique dans les armées européennes*, in *Ann. d'hyg. publ.*, 1858.)

La *stomatite ulcéreuse*, si fréquente aujourd'hui chez nos soldats, ne paraît pas remonter au delà des levées d'hommes de la république et de l'empire; et, chose remarquable, elle est seulement connue dans les armées de France, de Belgique et du Portugal (Bergeron).

Les causes de développement sont les mêmes que celles que nous venons de citer, c'est-à-dire le méphitisme des casernes et des corps de garde.

Le mal se propage par contagion directe et indirecte. Mais il faut ajouter parmi les causes prédisposantes une mauvaise alimentation, l'excès de boissons alcooliques, l'abus du tabac, la durée du service, et avant tout le mauvais état des dents et des gencives.

Parmi les maladies qui sévissent à la fois sur un certain nombre de militaires, il faut signaler le *goître aigu épidémique*.

Cette affection a surtout été observée dans les garnisons situées dans les lieux élevés et les pays de montagnes. — C'est ainsi qu'elle s'est montrée, à différentes reprises, à Clermont-Ferrand, à Colmar, à Briançon et dans la Savoie.

En dehors des causes générales, telles que les localités, les eaux, les climats, les saisons, il en est qui sont inhérentes à la profession militaire, et qui ont été invoquées par la plupart des observateurs; ce sont : la compression de la glande thyroïde et des veines jugulaires par le col de l'uniforme; l'action de l'air froid sur la peau du cou en moiteur; l'ingestion de l'eau froide tandis que le corps est en transpiration; les corvées, les exercices, les manœuvres, les descentes et ascensions continuelles, les essoufflements répétés, le mode de casernement, la vie en commun et la nature du régime alimentaire des troupes. — La prophylaxie repose tout entière sur l'amélioration des conditions matérielles de la vie militaire, et principalement sur le changement de garnison. Le traitement curatif comprend les préparations iodées sous toutes les formes.

Cependant la mortalité chez les militaires, considérée d'une manière générale, paraît moins élevée, au premier abord, que la moyenne de mortalité prise dans toute la population civile. C'est ainsi que l'on trouve le chiffre de 10 à 11 décès par 1000 hommes d'effectif en France, tandis qu'elle est de 12,1 pour la population totale. Mais si l'on songe que la révision enlève à la profession tous ceux dont les infirmités eussent compromis gravement les chances de vie, et que, d'un autre côté, beaucoup de soldats sont réformés dans le courant de leur carrière; que d'autres, libérés à la fin de leur congé, sont dans le plus triste état de santé, et vont ainsi augmenter les chances de mortalité moyenne générale, en diminuant d'autant celle relevée dans la profession militaire, on comprendra combien le chiffre de 10,5 fourni par la statistique est loin d'exprimer la vérité sur l'influence morbide professionnelle.

Ainsi, tandis qu'en Angleterre la mortalité dans l'armée

est de 8,44 pour causes de maladies, et 0,93 pour mort violente, c'est-à-dire 9,37 sur 1000; si l'on ajoute le chiffre des réformés, qui s'élève à 37,22, on a une perte totale de 46,59 pour 1000 hommes d'effectif dans le Royaume-Uni.

En France, le chiffre des pertes totales est beaucoup moins élevé, il peut s'évaluer à environ 20 pour 1000 (Vallin).

Le tableau suivant fera ressortir nettement la différence qui existe entre les conditions de mortalité par période de vie chez les militaires anglais, comparées à celles de la mortalité dans la population civile :

	Mortalité de la population civile.	Mortalité militaire.	Différence sur 1000 hommes.	
De 17 à 19 ans	7,41	3,13	4,28	en faveur de l'armée.
De 20 à 24	8,42	5,73	2,49	id.
De 25 à 29	9,21	8,01	1,20	id.
De 30 à 34	10,23	12,26	2,03	en faveur de la popul. civile.
De 35 à 39	11,63	16,35	4,72	id.
De 40 à 44	13,55	19,62	6,07	id.

Ainsi la mortalité militaire augmente beaucoup plus vite que la mortalité civile, et la conclusion de cette comparaison serait celle-ci : que la *sélection* opérée par la visite des recrues se traduit par une diminution de mortalité pendant les premières années du service militaire; mais qu'à la longue, c'est-à-dire à partir de l'âge de trente ans, les fruits de la sélection disparaissent, et les conditions deviennent de plus en plus défavorables... Mais tandis que dans l'armée anglaise la mortalité croît d'une manière aussi sensible avec l'ancienneté de service, il n'en est plus de même dans l'armée française, où elle décroît à partir de quarante ans. Ce qui peut s'expliquer par cette raison qu'en France le soldat ne reste qu'un

certain temps sous les drapeaux, tandis qu'en Angleterre il poursuit sa carrière jusqu'au bout, et en fait ainsi une véritable profession.

Parmi les maladies qui, en temps de paix, sont le plus souvent cause de décès chez les soldats, il faut placer en première ligne la phthisie pulmonaire et la fièvre thyphoïde. La première donne une proportion de 21 pour 100 des décès, et la seconde de 17 pour 100. — La perte totale par phthisie est de 3,3 par 1000 soldats en France ; en Angleterre cette proportion est beaucoup plus considérable, elle est de 7,82 pour 1000. — La fièvre typhoïde, fréquente dans les premières années de service, voit sa mortalité décroître avec l'âge ; c'est le contraire pour la phthisie pulmonaire.

Le chiffre des malades traités dans les hôpitaux militaires en France s'élève annuellement à 33,3 pour 100 hommes ; mais si l'on y joint le chiffre de ceux qui restent à l'infirmerie, on obtient ainsi un nombre de 61,9 malades sur 100 hommes d'effectif. — En Angleterre le chiffre de la morbidité annuelle est de 986 sur 1000.

Celle de toutes les maladies qui fournit le contingent le plus considérable aux hôpitaux et infirmeries, c'est la syphilis : l'armée anglaise en station dans le Royaume-Uni fournit un tiers de syphilitiques aux hôpitaux ; la proportion est de un sixième dans l'armée française (Boudin).

La profession militaire est peut-être celle de toutes les professions chez laquelle il soit possible de signaler une influence manifeste sur la prédisposition à la folie. Le chiffre des aliénés qui concerne cette profession est en effet assez élevé. Rien qu'à Charenton l'armée a fourni en cinq ans 225 cas d'aliénation mentale. En temps de paix, elle se manifeste plus particulièrement chez les vieux soldats adonnés à l'intempérance ; en temps de guerre et

dans les camps, elle frappe surtout les jeunes recrues éprouvées par les fatigues, les privations, les émotions et les périls des combats. La prédisposition est souvent héréditaire; mais l'ébranlement causé par une chute de cheval, par la violence d'un coup porté sur la tête, par l'action du soleil en expédition, deviennent des causes prédisposantes.

Les exercices du camp de Châlons, les campagnes exécutées par nos soldats pendant l'été sous le soleil d'Afrique, offrent de fréquents exemples de folie occasionnée soit par des violences purement physiques, soit par l'action d'un soleil brûlant. (Calmeil, in *Dict. encyclopéd. des scienc. médicales.*)

Cette action de la chaleur et de la lumière solaire est indiquée par tous les auteurs comme une cause fréquente d'accidents graves chez les troupes en marche pendant l'été, et surtout dans les contrées sans abri. A l'intensité de la lumière solaire il faut attribuer l'héméralopie, que nous avons décrite à l'article MARINS. Mais, selon quelques observateurs, les causes déterminantes seraient ici toutes les circonstances de service qui obligent les soldats à passer la nuit en plein air, les yeux ouverts, notamment les factions. Il est à remarquer que l'affection est extrêmement rare chez les officiers et les sous-officiers; elle est commune en Algérie, où la reverbération entretient et prolonge l'héméralopie née de ces causes.

Mais l'accident que l'on n'observe que trop souvent en pareilles circonstances, c'est le coup de soleil. Le coup de soleil ou de chaleur, qui frappe le soldat sur les routes pendant la marche, ou dans les camps pendant les exercices, est caractérisé par les symptômes suivants : faiblesse, vertiges, céphalalgie, troubles dans la vue, nausées, peau sèche; puis surtout des symptômes pectoraux : oppression,

dyspnée, douleurs thoraciques; survient ensuite une période de stupeur nerveuse suivie de coma profond. Ces symptômes prémonitoires peuvent manquer ou être très-modérés, ou même passer inaperçus. Alors le malade tombe subitement comme foudroyé. Il peut mourir instantanément; ou bien, après quelques minutes, ayant les yeux fermés, les pupilles dilatées et insensibles, il se manifeste des contractions cloniques de la face et des extrémités; la face est bleuâtre, le pouls très-fréquent sans aucune résistance, la respiration est stertoreuse, superficielle, très-fréquente. La mort peut survenir rapidement ou en quelques heures; mais la guérison aussi peut être rapide. A l'autopsie, on ne trouve ordinairement rien dans le cerveau et dans ses membranes. Les poumons, au contraire, sont toujours gorgés de sang, parfois à un point extrême. Le cœur droit et les grosses veines sont remplis d'un sang foncé, liquide, acide; le cœur gauche est presque vide.

Tel est le coup de chaleur, qu'il ne faut pas confondre avec l'hypérémie et l'apoplexie cérébrales, états d'ailleurs très-rares chez le jeune soldat.

Du reste, la présence du soleil n'est pas nécessaire pour la production de cet accident. Plusieurs conditions, au contraire, ont été signalées comme se rencontrant presque dans tous les cas : ainsi des vents chauds, une certaine humidité, un état électrique prononcé de l'atmosphère, la présence d'un certain nombre d'individus dans un espace clos ou dans des conditions qui ne permettent pas le renouvellement facile de l'air, telles que la marche en colonnes serrées, le passage à travers des défilés, des forêts, des rues étroites, etc. Comme causes prédisposantes, il faut noter toutes les actions dépressives, épuisantes, de quelque nature qu'elles soient, ainsi que l'emprisonnement du corps dans des uniformes étroits et serrés, et l'usage d'une

coiffure qui concentre la chaleur solaire au lieu d'en atténuer l'intensité.

Guyon a insisté particulièrement sur l'aggravation de ces accidents pendant les haltes, et par la position couchée et horizontale, que le soldat fatigué est tenté de prendre dès qu'il arrive au repos.

La température du sol est, en effet, supérieure, dans les contrées sans abri, à celle de la couche atmosphérique qui l'avoisine; le corps en reçoit une influence thermique des plus fâcheuses, et le coup de chaleur se manifeste souvent dans cette position.

Le traitement consistera en affusions froides sur la tête, le cou et la poitrine du sujet préalablement placé à l'ombre. L'impression de l'eau froide s'exerçant puissamment sur les rameaux nerveux de la peau, va ranimer la respiration et rétablir son cours quand il a été plus ou moins suspendu (Mac Lean).

Il est une affection qui survient chez les jeunes soldats à la suite de fatigues excessives et de marches forcées; c'est l'affection connue sous le nom de *pied plat douloureux* (Guérin), *tarsalgie* (Gosselin), *crampe des pieds* (Nélaton), *pied creux douloureux* (Duchenne, de Boulogne). Elle est caractérisée par la déviation du pied en dehors, accompagnée de douleur dans la région calcanéo-astragalienne, augmentant par la continuation de la marche, disparaissant par le repos de la nuit; puis d'une contraction spasmodique des muscles de la région antérieure et externe du pied. Les tendons font saillie sous la peau; avec la contracture coïncide la perte graduellement progressive des mouvements de latéralité du pied.

Cette affection a été considérée comme le résultat de l'inflammation des surfaces articulaires (Gosselin); du spasme ou contracture du long péronier latéral, ou de la

paralysie ou impotence fonctionnelle du long péronier (Duchenne).

L'immobilité et le repos de l'articulation dans le premier cas, la ténotomie dans le second cas, et dans le troisième la faradisation des muscles atteints : telles sont les règles du traitement à appliquer.

— Les vêtements du soldat et son équipement peuvent devenir, à leur tour, la cause d'affections variées et graves quelquefois.

C'est ainsi que nous avons vu que la pression du col autour du cou favorise la congestion du corps thyroïde; elle est aussi une cause prédisposante du coup de chaleur.

Les médecins anglais attribuent à la gêne que fait éprouver à la respiration et à la circulation la constriction ainsi exercée par le collet et par la partie supérieure du vêtement, chez les militaires, la fréquence des anévrysmes du cœur et de l'aorte, que l'on rencontre dans la profession. D'après les statistiques anglaises, en effet, cette affection serait onze fois plus fréquente chez les militaires que dans la population civile. D'après des recherches faites sur les registres de l'armée anglaise, dans différentes stations sur le globe, l'inspecteur général Davy, dans son livre : *Maladies de l'armée*, arrive à ce résultat important que la mortalité par les anévrysmes a été, pour les cavaliers, de 31 pour 1000, et pour les fantassins, 14 pour 1000. Cette différence de plus de moitié, chez les cavaliers, indique assez combien l'exercice du cheval prédispose à ce genre de lésions vasculaires.

Morgagni, Ramazzini, Patissier, Corvisart, avaient déjà signalé cette influence prédisposante de l'équitation sur les anévrysmes du cœur et des gros vaisseaux.

— Il faut signaler ici la présence ordinaire de furoncles sur le dos des fantassins, peu accoutumés à la pression

rude du sac; au cou et à la nuque, chez les jeunes conscrits exposés au contact roide du col militaire; et, sur les fesses des cavaliers qui n'ont pas l'habitude du cheval, et qui, pendant le trot, souffrent du frottement répété de la selle.

Chez les cavaliers, dans l'armée, il existe une forme particulière d'ecthyma, décrite par Dauvé sous le nom d'*ecthyma des cavaliers*. La forme de l'éruption ne présente rien de bien spécial, si ce n'est qu'elle est limitée aux jambes.

Sur 55 malades, Dauvé l'a vue siéger 50 fois à la partie antérieure et externe du tibia. Trois fois, elle occupait les fesses et les cuisses. Cette affection se distingue aisément du furoncle par l'absence de base indurée, acuminée; elle dure en moyenne de vingt à vingt-cinq jours, mais peut revêtir une marche chronique. L'irritation produite par le pantalon à manchettes de cuir, par les petites et les grandes bottes, la malpropreté inhérente à tout cavalier, sont la cause de cette éruption, qu'accompagne aussi un état de faiblesse générale. (Dauvé, *l'Ecthyma dans l'armée et spécialement dans la cavalerie*, in *Recueil de mémoires de médecine militaire*, 3e série, t. V, p. 192 et 290.)

—Bégin, Larrey, Velpeau, ont fait ressortir la fréquence des abcès froids chez les jeunes soldats. Ces abcès surviennent généralement au cou (adénites cervicales), au dos, à la partie antérieure de l'épaule, à l'avant-bras gauche, lieux du corps qui souffrent de la pression et des frottements du sac, ou qui sont exposés aux chocs répétés du fusil; mais nous devons admettre avec Boyer et Denonvilliers que ce ne sont là que des causes déterminantes, qui n'auraient point agi s'il n'avait pas existé chez les sujets une disposition générale, véritable principe de la maladie : la scrofulose.

— De toutes les parties de l'habillement du soldat, il n'en est aucune qui demande plus de soins que la chaussure. Le maréchal de Saxe disait avec raison que l'armée qui aurait donné à ses troupes la meilleure chaussure posséderait sur ses ennemis un immense avantage, celui de conserver des hommes disponibles pour la marche. — Les mauvaises chaussures, en effet, font développer sur les pieds soit des produits chroniques de compression, soit des affections aiguës. Les produits chroniques sont surtout des durillons, des yeux de perdrix et des déformations de la partie antérieure du pied; les affections aiguës consistent dans des inflammations de la peau, des ampoules, des excoriations. Ces excoriations s'observent principalement au niveau du cou-de-pied et immédiatement au-dessous de la malléole externe. Elles sont produites pendant l'échauffement des pieds par des marches prolongées et inaccoutumées, et occasionnées par les frottements répétés des bords et des angles du soulier, à chaque flexion du pied. Elles sont assez communes chez les jeunes soldats pour figurer dans la proportion d'un tiers dans les exemptions de service (Lèques).

— Il nous paraît utile et facile maintenant de formuler les quelques préceptes d'hygiène professionnelle ayant pour but de préserver les jeunes soldats de la plupart des inconvénients pathologiques que nous venons de passer en revue. On pourrait les résumer ainsi : aération complète et bonne disposition intérieure des casernes, soins extrêmes de propreté individuelle, alimentation suffisamment réparatrice, usage du vin et de la viande, alternatives de repos nécessitées par les fatigues du service.

Les divers procédés de ventilation et de chauffage des casernes et des corps de garde seront combinés et appliqués de la façon la plus convenable pour faire disparaître

toute trace de gaz nuisible et d'humidité. (Voy. VENTILATION NATURELLE.) On combattra la grande malpropreté du corps chez les soldats, en exigeant d'eux les soins les plus complets de la toilette : ablutions de la face, des mains et du cou, nettoyage des dents et de la bouche ; il sera bon de mettre à leur disposition, dans les casernes ou dans les camps d'instruction, des bains et des piscines. Le nettoyage du linge de corps surtout doit être l'objet des plus rigoureuses exigences.

En cas d'épidémie, on disséminera les troupes, et au besoin on fera évacuer la caserne, que l'on soumettra ensuite aux procédés usuels de désinfection.

D'une manière générale, les objets de vêtement et d'équipement seront modifiés de façon à n'obéir qu'aux seules considérations d'hygiène et d'aisance dans les mouvements du corps. Le col roide sera remplacé par une cravate, ou mieux devra disparaître tout à fait, comme cela a lieu chez les marins et les zouaves. La coiffure sera légère, capable de préserver de la pluie dans nos climats ; dans les pays chauds, on adoptera l'usage d'un couvre-nuque pour se garantir du soleil. L'usage d'une chemise de flanelle, à condition d'en surveiller très-attentivement le maintien de la propreté, évitera aux soldats bien des refroidissements subits et des rhumatismes, en protégeant la peau contre l'évaporation trop active de la sueur.

La chaussure du soldat, dit Morache, doit répondre à des conditions multiples plus encore que pour tous les autres individus ; il importe qu'elle soit souple, légère et solide, facile à mettre et à ôter, appropriée à tous les climats et à toutes les saisons, confectionnée de façon à laisser le pied sec et sain, à ne contrarier le jeu d'aucune de ses articulations, à empêcher l'entrée du sable et de la boue. (*Hygiène militaire*, p. 591.) On habituera de bonne heure

et progressivement les nouveaux soldats aux marches militaires, et à supporter le poids de leur équipement. Les haltes se feront toujours dans des lieux abrités. Le soldat portant toujours avec lui deux paires de chaussures, l'une au pied et l'autre dans le sac, pourra en changer au besoin, et prévenir ainsi à temps toute excoriation. On devra permettre aux soldats et, au besoin, exiger d'eux qu'ils se baignent les pieds le plus possible pendant les grandes marches.

« Au point de vue de l'hygiène, ce qui a une importance capitale, c'est non-seulement de diminuer le poids total de la charge du soldat, mais aussi de répartir cette charge suivant les lois de l'équilibre, de sorte qu'en dehors des efforts musculaires nécessaires pour enlever tout le poids de l'équipement pendant la marche, il ne soit pas encore besoin d'autres efforts musculaires pour le maintenir. Enfin, il faut que les objets constituant le chargement, les liens ou courroies qui servent à les fixer, ne portent pas de gêne aux libres mouvements d'ampliation de la poitrine, ne compriment ni l'abdomen ni les gros vaisseaux superficiels de la région du cou ou des aisselles. »

Nous n'insisterons point sur les objets de campement ni sur l'installation de ce dernier; mais il nous paraît nécessaire de dire quelques mots ici des avantages de la création des camps d'instruction, au point de vue de la salubrité de la profession militaire. On a reconnu que la mortalité des soldats en France est beaucoup plus forte dans les garnisons que dans les camps. Au camp de Châlons, en 1864, on a une moyenne annuelle de 3,16 décès pour 1000 hommes d'effectif, tandis que la mortalité de l'armée, à l'intérieur, est de 9,42 pour 1000.

Ces chiffres peuvent se passer de commentaires. Aussi dirons-nous avec Michel Lévy et E. Boisseau :

« Par la création des camps permanents, où l'espace serait largement concédé, où l'on établirait des habitations légères que l'on pourrait facilement déplacer, renouveler même au bout de quelques années, on supprimerait ces accumulations d'hommes dans des casernes où la fièvre typhoïde, la tuberculose, les fièvres éruptives sévissent en permanence. »

B. — C'est surtout le fantassin que nous avons eu en vue jusqu'ici; il nous faut, à présent, dire quelques mots des affections auxquelles l'exercice du cheval expose plus particulièrement les *cavaliers*. En dehors des anévrysmes, que nous avons déjà signalés comme plus fréquents chez les cavaliers que chez les fantassins, nous citerons : les hémoptysies, qui se montrent chez les jeunes soldats qui n'ont point encore l'habitude du cheval, après de longues courses accomplies sans prendre du repos; les affections des voies respiratoires, que provoque une course rapide contre le vent; les hernies inguinales, l'hématurie, extrêmement fréquente chez les hommes forcés d'être souvent et longtemps à cheval; les abcès à la région sacro-coccygienne; la contusion des testicules et l'hydrocèle; les furoncles, les excoriations aux fesses, au périnée, à la partie supérieure et interne des cuisses, quelquefois aux genoux; des hémorrhoïdes très-fréquentes et très-pénibles.

Chez les cavaliers de profession, les cuisses et les jambes deviennent arquées, à convexité extérieure; il s'établit, à la longue, un commencement de luxation en dehors de l'articulation fémoro-tibiale, avec un léger degré de distension des ligaments de cette région. (Rider, *Étude médicale sur l'équitation*, in *Ann. d'hyg. publ.*, 1870.)

Chez les *artilleurs*, pendant le tir du canon, il peut se faire une rupture de la membrane du tympan, par suite

de l'ébranlement brusque imprimé à la colonne d'air par la détonation.

Percy a appelé l'attention sur les hémorrhagies du conduit auditif consécutives à cette lésion, et sur l'apparition d'une céphalalgie très-vive et très-persistante. Il y a en général aussi des troubles plus ou moins prononcés de l'ouïe; et des otites rebelles peuvent être la conséquence de la non-cicatrisation de la plaie par rupture.

Suivant Barthélemy, ce que l'on rencontre le plus souvent chez les canonniers, après les exercices à feu, c'est une dureté momentanée de l'ouïe, avec ces sifflements, ces bourdonnements, toutes ces variétés de *bruits silencieux*, indices d'un trouble dans l'innervation, et contre lesquels nous ne possédons aucun moyen d'action. Plus tard, par la reproduction fréquente de ces phénomènes, le nerf acoustique reste dans un état de torpeur, et une irrémédiable surdité finit par s'établir. Il faut que le canonnier se garnisse les oreilles d'un corps léger comme le coton; mais sans le tasser, car, dans ce cas, ce n'est plus un corps mou, interceptant les ondes sonores, mais bien un corps solide qui, à ce titre, est parfaitement apte à les transmettre.

On a aussi parlé d'une orchite des canonniers, mais c'est un fait rare. Elle est due, évidemment, à la rétraction convulsive du crémaster et au froissement du testicule.

Nous n'avons pas l'intention de nous étendre ici sur tous les accidents qui peuvent survenir pendant le chargement et le déchargement des pièces. Ces accidents, du reste (explosion d'une gargousse, projection du refouloir, etc.), étaient plus fréquents avec l'ancienne artillerie. Nous appellerons seulement l'attention sur un genre de lésions assez fréquemment observées chez les fusiliers, depuis l'adoption du fusil Chassepot, et dont le mécanisme est

très-intéressant à connaître. Le fusil Chassepot, par l'agencement des pièces de sa culasse mobile, donne lieu à des lésions de la main d'une certaine gravité; l'accident se produit au moment où le tireur pousse la cartouche dans la chambre, avant qu'il ait eu le temps de rabattre le levier sur le rempart qui est destiné à empêcher le recul; dans ces fâcheuses conditions, l'explosion de la poudre repousse en arrière, avec toute la vitesse d'un projectile, le levier qui laboure profondément la paume de la main.

La plaie, toujours située à la main droite, est déchirée, noirâtre, contuse au suprême degré, douloureuse, s'étendant du milieu de la commissure du pouce et de l'index au poignet, profonde en moyenne de 1 centimètre. En même temps, le visage est le plus souvent criblé de grains de poudre. Des accidents graves consécutifs peuvent survenir, tels que hémorrhagie, phlegmon, tétanos; mais en général la guérison est assurée. Sonrier (*Mém. de méd. et pharm. militaires*) a surtout préconisé, comme moyens de traitement, les irrigations froides, la position élevée de la main, et la réunion tardive.

Les *soldats du génie* qui creusent des galeries de mines sont sujets à des accidents spéciaux dus à l'action des gaz nuisibles, particulièrement de l'hydrogène sulfuré, qui se dégagent à la suite des explosions de poudre. Ces accidents, qui ressemblent beaucoup à l'asphyxie des fosses d'aisances, se manifestent à des degrés plus ou moins prononcés; ils consistent, le plus souvent, en de la céphalalgie, de la stupeur, des tintements d'oreille; quelquefois il y a une perte de connaissance de peu de durée; d'autres fois, on observe du coma, des convulsions épileptiformes; la respiration est stertoreuse, de l'écume apparaît à la bouche; le pouls est plein, inégal, irrégulier. Après quelques minutes, détente générale, douleur vive, trismus

et claquement des dents, pouls petit, intermittent, peau livide, froide, la connaissance revient peu à peu; douleur de tête persistante; au bout d'un jour, rétablissement complet. C'est surtout dans le percement et la destruction des mines et contre-mines, pendant les siéges, que ces accidents s'observent (Josephson).

Suivant Rizet, « l'air vicié des galeries de mines, l'action lente des gaz carbonés, amènent chez les hommes assujettis au travail des mines un véritable état cachectique. Beaucoup arrivent, à la longue, à l'étiolement et à la chloro-anémie, à l'œdème des membres inférieurs, aux ulcères scorbutiques après la moindre excoriation.

« Un certain nombre de mineurs du génie, obligés de ramper à plat ventre dans les galeries, deviennent emphysémateux par suite des efforts qu'ils font pour respirer. » (*Mém. de méd. et pharm. milit.*)

B. 2e partie. — Il faut maintenant nous occuper des causes principales de morbidité et de mortalité qui viennent frapper les armées en campagne. On comprend que nous nous renfermions ici dans les généralités.

Les pertes éprouvées par les armées en campagne, dit Legouest, sont de deux sortes : les unes glorieuses et retentissantes, dues au feu de l'ennemi; les autres silencieuses, mais toujours beaucoup plus considérables que les premières, causées par les maladies nées sous l'influence de la vie des camps, des privations et des fatigues de la guerre.

Les influences telluriques et climatériques, d'une part; l'encombrement et la mauvaise alimentation, d'autre part : voilà les causes les plus importantes, sinon les causes uniques, des maladies des camps. Au sol doivent être attribuées les maladies palustres : de quelque côté que l'on porte la guerre, on est presque assuré d'y rencontrer des

affections marémmatiques; du reste, tous les travaux de remuement du sol donnent naissance à ces affections. Aux influences climatériques il faut rapporter les affections rhumatismales, les affections thoraciques inflammatoires, l'insolation, la congélation; à l'encombrement, les maladies typhiques; à l'alimentation, le scorbut; à ces influences diversement combinées, et surtout aux influences climatériques et à l'alimentation, les flux diarrhéiques et la dysenterie. Dans les pays où règnent les maladies endémiques (choléra, fièvre jaune, etc.), les troupes agglomérées ne peuvent manquer de payer un large tribut à ces fléaux. Donnons une idée des ravages causés par quelques-unes de ces maladies :

I. DE LA MORTALITÉ DES ARMÉES PAR LES MALADIES.

a. *Typhus.* — En 1812, à Wilna, sur 35 000 prisonniers, 25 000 périrent du typhus. Pendant la guerre de Crimée, Scrive évalue à 11 124, le nombre de cas de typhus, et à 6018 celui des décès sur 95 615, chiffre auquel se sont élevées les pertes totales de l'armée française.

b. *Dysenterie.* — Dans l'armée anglaise, en 1727, du 20 juillet au 20 septembre, plus de la moitié des soldats furent atteints de dysenterie (Pringle). En 1792, plus de la moitié des alliés ayant pénétré en Champagne sont frappés de dysenterie (Chamseru). — Dans la guerre de la sécession, en Amérique, la diarrhée et la dysenterie constituent plus du quart des maladies relevées. En 1862, on compte 180 366 cas de diarrhée, et 34 848 cas de dysenterie; en 1863, les chiffres sont plus élevés encore. Diarrhée, 437 000, et dysenterie, 73 451 !

c. *Choléra.* — En Orient, suivant Scrive, les entrées par choléra ont été de 18 400; le nombre des décès de

11 000; chiffres auxquels il faut ajouter 25 444 cas de diarrhée.

d. *Scorbut.* — Toutes les armées ont eu plus ou moins le scorbut; dans les siéges, c'est en général plutôt chez les assiégés que chez les assiégeants qu'il se montre; mais c'est surtout parmi les prisonniers qu'il a causé le plus de ravages.

e. *Asphyxie par le froid; congélation.* — En 1709, Charles XII perdit une partie de son armée dans les plaines de la Russie du Nord. En 1719, 3000 hommes périrent de froid en Finlande. — Lors des passages de la Sierra-Nevada et de Guaderrama, en 1808, pendant la guerre d'Espagne, en deux jours, l'armée française perdit près de 500 hommes du froid.

Pendant la retraite de Russie en 1812, l'armée fut décimée par le froid. Pendant la campagne d'Orient, Scrive évalue à 5594 les cas de congélation et à 134 celui des décès.

f. *Chaleur, insolation.* — En 1834, en Algérie, sur un bataillon du 13e de ligne, dans l'expédition du maréchal Bugeaud, en quelques heures, il y eut plus de 200 hommes de frappés et 11 suicides! Au Mexique, en Syrie, au Sénégal, l'insolation a fait de nombreuses victimes.

II. DE LA MORTALITÉ DES ARMÉES PAR LE FEU.

D'une manière générale, et d'après les pertes connues dans les grandes batailles, on peut évaluer à 20 pour 100 les pertes des armées par le feu (Laveran). Sur 95 615 hommes perdus par l'armée française pendant la guerre de Crimée, 20 240 ont été tués ou sont morts de leurs blessures.

Les officiers de tous grades et de toutes armes, tués ou morts des suites de leurs blessures, sont dans la proportion

de 14,17 pour 100, ceux qui sont morts de maladies, de 7,30 pour 100. Il faut remarquer ici qu'à l'inverse de ce qui a lieu chez les soldats, le nombre des officiers morts de maladies est de beaucoup inférieur à celui des tués ou morts de leurs blessures.

En Italie, après une campagne de deux mois, l'armée française comptait 8674 décès, dont 3664 seulement par suite de blessures.

Rapport des blessés aux combattants : A Waterloo, les Anglais ont eu 17,76 pour 100 de blessés; à Magenta, il y a eu 6,7 pour 100 blessés français contre 7,05 d'autrichiens. — Le chiffre des blessés dans les batailles aux environs de Metz, au mois d'août 1870, a été considérable : soit 15,70 pour 100 des combattants. Toutefois, ce chiffre a été dépassé pendant la guerre civile des États-Unis : à Ghkamanga, il a atteint 18,52 pour 100, et à Widernes 19,20 pour 100. — La commission de réorganisation du service militaire en Angleterre, se basant sur ces chiffres, a jugé qu'il ne fallait pas faire descendre les estimations probables des blessés au-dessous de 16 pour 100 du nombre des combattants.

COLOMBIER, Préceptes sur la santé des gens de guerre ou Hygiène militaire, Paris, 1775. — MUTEL, Éléments d'hygiène militaire, 1843, in-12. — GODELIER, Recueil de mémoires de médecine militaire, t. LIX, p. 1. — BOUDIN, Études d'hygiène publique sur l'état sanitaire, les maladies et la mortalité des armées anglaises de terre et de mer en Angleterre, trad. de l'anglais d'après les documents officiels, Paris, 1846. — Traité de géographie et de statistique médicales, Paris, 1857. — S. ROSSIGNOL, Traité élémentaire d'hygiène militaire, Paris, 1857, in-8°. — MEYNNE, Hygiène militaire. Études sur la construction des casernes, sur l'alimentation du soldat et sur les fatigues de la vie militaire, Bruxelles, 1856, in-8°. — SCRIVE, Relation médico-chirurgicale de la campagne d'Orient. Paris, 1857. — BERGERON (E. J.), De la stomatite ulcéreuse des soldats (Recueil

de mémoires de médecine militaire, et tirage à part, Paris, 1859, in-8°). — ELY, l'Armée anglaise à l'intérieur et dans les possessions britanniques (Mém. de méd. et pharm. milit., 1869). — LAVERAN, Recherches sur les causes de la mortalité dans l'armée servant à l'intérieur (Ann. d'hyg. publ. et de méd. lég., 2e série, t. XIII, 1860, p. 244). — De la mortalité des armées en campagne, au point de vue de l'étiologie (Ann. d'hyg. publ., 2e série, 1863, t. XIX). — HAMMOND, A Treatise on Hygiene With special reference to the military service, Philadelphia, 1863. — JUDÉE, De la coiffure militaire (Spectateur militaire, 15 octobre 1863). Recherches sur un nouveau système d'équipement (Spectateur militaire, 15 février 1863). — Des modifications à apporter à l'habit en vue d'améliorations (Spectateur militaire, 15 octobre 1867). — De la chaussure militaire (Spectateur militaire, 15 octobre 1868). — De la coiffure militaire dans les pays chauds (Spectateur militaire, 15 mai 1869). — Applications des notions physiologiques à l'équipement militaire (Spectateur militaire, 15 juin 1868). — GOFFRES, Considérations historiques, hygiéniques et médicales sur le camp de Châlons (Mém. de méd. et pharm. militaires, 1865). — HALBRON, Considérations sur l'étiologie et le traitement du goître aigu à propos d'une épidémie observée dans la garnison de Clermont-Ferrand, Paris, 1865. — PASSAUER, De la mort par insolation surtout dans les armées (Ann. d'hyg. publ., t. XXVIII, 2e série, 1867). — GUYON, Des accidents produits par la chaleur dans l'infanterie en marche, et de leur aggravation dans les haltes par la position couchée et horizontale (Comptes rendus de l'Acad. des sciences, 1867). — PHŒBUS, Du soin à prendre des pieds et de la chaussure des soldats. Extrait par Beaugrand (Ann. d'hyg. publiq., t. XXVIII, 2e série, 1867). — J. ARONSOHN, De l'habillement et de l'équipement du soldat (Recueil de mémoires de méd. militaire, 3e série, t. XIX, 1869, p. 405). — CANONGE, Considérations sur l'hygiène de l'infanterie à l'intérieur, thèse de doctorat, Paris, 1869. — KIRCHNER, Lehrbuch der militär Hygiene, Erlangen, 1869. — VALLIN, De la salubrité de la profession militaire (Annales d'hygiène publique, 2e série, 1869, t. XXXI), et tirage à part, Paris, 1869, in-8°. — LÉVY et BOISSEAU, articl. Camps, in Dict. encycl. des sc. méd., t. XII, 1871. — MARVAUD, Étude sur les casernes et les camps permanents, Paris, 1873. — PARKES, A manual of practical Hygiene, 4 th. édition, London, 1873. — RAVENEZ, De l'habillement actuel du soldat, thèse de doctorat, Paris, 1874. — G. MORACHE, Traité d'hygiène militaire, avec 175 figures

intercalées dans le texte, Paris, 1874, 1 vol. in-8°, 1040 p., J. B. Baillière. ROTH und LEX, Handbuch der militär Gesundheits Pflege, Berlin, 1872-1875.

MINEURS, MINES MÉTALLURGIQUES. — Comme chez les houilleurs, la pathologie professionnelle des ouvriers employés dans les mines métallurgiques comprend l'étude des maladies provoquées par l'action du milieu et du travail professionnels; et celle des accidents, auxquels les mineurs sont particulièrement exposés.

Nous allons résumer dans un tableau succinct les principaux éléments de l'étude pathologique de la profession, renvoyant à l'article HOUILLEURS pour la plus grande partie des détails.

I. ÉTIOLOGIE GÉNÉRALE. — 1° Age peu avancé auquel les ouvriers commencent leurs travaux; 2° trop longue durée du travail; 3° alimentation insuffisante et mauvaise hygiène physique; 4° tempérament le plus souvent lymphatique et scrofuleux.

5° *Action du milieu professionnel, éléments morbigènes :* Absence prolongée de la lumière solaire; variation de la température ambiante; extrême humidité des lieux; altération dans la composition de l'air respirable (gaz délétères, poussières siliceuses et métalliques).

6° *Influence du travail professionnel, éléments morbigènes :* Attitudes vicieuses contractées de bonne heure avant le complet développement du corps. — Fatigue des membres et de la poitrine par suite de la violence du mouvement professionnel; ascension des échelles; travail du havage; percement des trous de mine; traction des chariots et des wagons, etc.

« L'état sanitaire des ouvriers employés dans les mines de cuivre, d'étain et de plomb du comté de Cornwall est de

beaucoup inférieur à celui des ouvriers occupés à l'agriculture et à d'autres travaux à l'air libre. — Encore jeunes, leur physionomie, toute leur personne, accuse manifestement une constitution détériorée : le visage est pâle, l'attitude souffreteuse, le corps chétif. Vers l'âge moyen de la vie, la santé commence à décliner rapidement, la décrépitude arrive à grands pas, et comme on le dit dans le pays, un mineur de cinquante ans est un vieillard. Enfin lorsque par l'expérience ils ont acquis l'habileté qui constitue le bon ouvrier, ils deviennent incapables de travailler. »

C'est ainsi que s'exprime le rapport de la commission chargée de l'enquête sur l'état des mines de la Grande-Bretagne (*Blue book*, 1868).

Les statistiques recueillies par la commission montrent un excès très-considérable de la mortalité chez les mineurs de Cornwall.

Prenant la mortalité moyenne de cinq années (1849-1853), et représentant par 100 la mortalité des sujets masculins de diverses professions à chaque période décennale de la vie, on trouve, que pour les mineurs, la mortalité est de 125 entre 15 et 25 ans, de 101 entre 25 à 35 ans, de 143 entre 35 et 45 ans, de 227 entre 45 et 55 ans, de 263 entre 55 et 65 ans, et de 189 entre 65 et 75 ans.

Dans le Devonshire, les mineurs sont exposés aux mêmes maladies que dans le Cornwall; il en est de même dans le pays de Galles et le Shropshire, où, suivant Peacock, la constitution des ouvriers est extrêmement chétive.

Une série de statistiques, donnant parallèlement la mortalité dans les mines métallurgiques du Cornwall et dans les mines houillères, démontre avec la plus complète évidence que l'excès de mortalité chez les premiers ne dépend pas exclusivement du travail souterrain dans les galeries obscures. — En effet, le chiffre des décès chez les

mineurs en métaux l'emporte, pour tous les âges, sur celui des houilleurs. Entre 35 et 75 ans, la différence est très-grande, et presque aussi considérable en faveur des houilleurs du Durham et du Northumberland, qu'elle l'est pour les habitants non mineurs du comté de Cornwall.

C'est dans la nature des poussières absorbées et dans la plus grande humidité des galeries qu'il faut rechercher la cause de cette nocuité plus grande qui frappe les mineurs en métaux.

Aussi, les affections pulmonaires sont-elles plus nombreuses et plus graves ici que chez les houilleurs. — Représentant par 100 le nombre de décès *pour cette cause* chez les sujets masculins non mineurs, pour chaque période de la vie, on voit, d'après les documents recueillis dans les trois années 1860-62-63, que le chiffre de la mortalité chez les mineurs est de 114 entre 15 et 25 ans, de 108 entre 25 et 35 ans, de 186 entre 35 et 45 ans, de 455 entre 45 et 55 ans, de 834 entre 55 et 65 ans, et enfin de 430 entre 65 et 75 ans!

Ce n'est plus l'asthme ni l'emphysème qui dominent ici, mais la bronchite chronique avec crachement de sang, et la phthisie caséeuse.

L'irritation produite par la présence des particules métalliques développe plus rapidement que la poussière de charbon une inflammation parenchymateuse du poumon; et la dégénérescence des produits exsudés ou hémoptoïques, sous l'influence d'une mauvaise constitution organique, conduit fatalement à la phthisie. C'est ainsi que Peacock a observé que chez les ouvriers houilleurs du nord de l'Angleterre, l'asthme professionnel se présente sous une forme beaucoup plus simple, et qu'il est bien moins souvent compliqué de dégénérescence des poumons ou des maladies du cœur que chez les mineurs du Cornwall; et

c'est pour n'avoir pas fait cette séparation entre les mineurs des mines métallurgiques et les mineurs des houillères, que la confusion règne à cet égard dans les auteurs.

Brockmann, qui a écrit sur les maladies métallurgiques observées dans les mines de Harz en Allemagne, a décrit, comme une maladie spéciale aux ouvriers occupés à broyer les minerais, un ensemble de symptômes qui ne sont qu'une manifestation plus tranchée de l'anémie propre aux mineurs. C'est ainsi qu'il parle d'une affection particulière qu'il appelle *stomacace* métallurgique, caractérisée par un état ecchymotique des voies buccales et parfois des voies digestives, avec pétéchies et hémorrhagies. Or cette maladie, que Beaugrand regarde, avec juste raison, comme analogue au scorbut, est le résultat d'une alimentation insuffisante et de mauvaises conditions hygiéniques.

La nature du minerai, à son tour, peut contribuer à rendre l'absorption des poussières plus dangereuse; c'est ainsi que les troubles gastro-intestinaux, vomissement et diarrhée, les symptômes cachectiques, les troubles nerveux et les hydropisies ont été principalement observés chez les ouvriers employés aux mines de cuivre et de plomb; par contre, dans les mines de fer, de semblables complications sont beaucoup plus rares.

II. Les causes des accidents sont les mêmes que chez les houilleurs. (Voy. HOUILLEURS et CARRIERS.) — Pour l'ensemble du Royaume-Uni, la proportion est d'une mort accidentelle sur 354 mineurs employés dans les houillères, et par 109 715 tonnes de charbon amenées à la surface; pour les mines de fer seulement de l'Écosse, une vie a été sacrifiée par chaque 84 000 tonnes en 1863, et en 1864 par chaque 100 000 tonnes de minerai produit. On le voit, c'est déjà une proportion beaucoup plus forte que celle donnée par l'exploitation des charbons. (Extrait d'une dé-

pêche du consul français à Glascow au ministre des affaires étrangères.)

Le nombre des décès arrivés par accident, dans les mines, est de beaucoup inférieur à celui des houillères; mais, placé en regard du nombre des ouvriers employés, on voit que tandis que les houilleurs fournissent un cas de mort accidentelle sur 354 ouvriers, on relève chez les mineurs 1 décès par accident sur 84 ouvriers!

Cette différence est due principalement à la gravité des lésions, et, parmi les causes elles-mêmes des accidents, aux coups de mine, aux éboulements et à la défectuosité des procédés d'extraction.

HYGIÈNE. — L'hygiène préservatrice industrielle consistera à multiplier les efforts pour substituer au travail de l'homme le travail mécanique. La barre à mine pour percer les trous cédera la place à des appareils spéciaux. Nous citerons, entre autres, les appareils de Richards et Abegg, et les appareils dits cavateurs de M. Trouillet. — On se servira de la pile pour mettre le feu aux trous de mines, l'usage de la mèche ne permettant pas toujours à tous les ouvriers de se mettre complétement à l'abri de l'explosion. On prendra les précautions les plus rigoureuses avant de faire sauter les mines, et, à défaut d'appareil spécial, on pourvoira d'outils en cuivre et en bronze les ouvriers chargés de pratiquer les trous de mine pour le tirage à la poudre.

Depuis quelques années, l'usage du coton-poudre et de la nitro-benzine tend à se substituer, dans les mines, à l'emploi de la poudre. Mais le maniement de la nitrobenzine est excessivement dangereux, et le plus grand avantage que l'on trouve, c'est l'absence de toute fumée après l'explosion. Cet avantage est surtout appréciable dans les endroits où la ventilation est difficile, et où, par conséquent,

l'usage de la poudre ordinaire est défavorable à l'éclairage et à la respiration des ouvriers. (Voyez, pour l'hygiène individuelle, l'HYGIÈNE GÉNÉRALE et l'art. HOUILLEURS.)

Voyez la bibliographie des houilleurs. Rapport de la commission chargée de l'enquête sur l'état des mines de la Grande-Bretagne (Blue Book, 1864). — Bulletin des annales des mines. Extraits des dépêches des consuls de France en Angleterre au ministre des affaires étrangères (1864-65-66, 68). — Bulletin de la Société de l'industrie minérale.

NACRIERS. — Les coquilles de nacre de perle servent à la fabrication d'une foule d'objets d'utilité et de luxe, tels que boutons doubles et simples, éventails, touches d'accordéon et divers objets de tabletterie fine. Les ouvriers qui travaillent la nacre prennent, suivant la nature de leur travail, le nom de scieur, d'émouleur, de découpeur, de façonneur, de tourneur, de graveur, de perceur et d'encarteur. Mais, de tous ces travaux, les ouvriers ne se plaignent que de l'émeulage, du sciage et du travail au tour. Ce sont en effet ceux qui présentent le plus d'inconvénients pour eux et de danger pour leur santé. Il est, toutefois, des inconvénients communs à ces diverses opérations; c'est d'abord l'aspiration incessante de poussières sèches ou humides provenant de la coquille, et occasionnées par l'action de la scie, de la meule ou de la fraise dont se servent les tourneurs et découpeurs; ce sont ensuite l'obligation de se tenir continuellement debout, et les mouvements continuels du bras ou du membre inférieur et du pied qu'entraîne la mise en mouvement de ces divers instruments : scie, tours, forets, etc.

Le travail du tour en l'air surtout est extrêmement fatigant. L'ouvrier fléchit fortement les coudes pour prendre des points plus solides, et penche fortement le haut du

corps en avant, ce qui met sa bouche au-devant d'un nuage épais de poussière de nacre, soulevé par la fraise agissant en emporte-pièce tournant. (Voy. AJUSTEURS et TOURNEURS SUR BOIS.).

L'encartage est de tous ces travaux celui qui force le plus à garder la position assise. Ce travail peu fatigant est exécuté, en général, par des femmes ou jeunes filles, mais exige, pour les plus assidues, l'immobilité du corps. Cette attitude, de même que l'application soutenue des yeux, les expose à tous les inconvénients déjà et si souvent décrits : fatigue de la poitrine, lenteur du mouvement de nutrition générale, arrêt de développement du corps, troubles fonctionnels de la vue, blépharites, etc. Mais la cause principale des maladies qui peuvent affecter les ouvriers de cette industrie, c'est le dégagement de poussières nuisibles. Non-seulement ces poussières sont considérables, surtout dans les ateliers de découpage, mais il s'en exhale encore une odeur de substance animale due à la composition même des coquilles. Aussi, l'eau dans laquelle baignent les meules devient promptement infecte et rend à l'ouvrier le travail du meulage encore plus insalubre.

Il est facile de se rendre compte maintenant des maladies particulières que l'on observe chez les nacriers. Ce sont, chez les uns, une toux opiniâtre, des bronchites chroniques accompagnées d'une expectoration considérable, causée par la poussière qui pénètre dans les ramifications bronchiques; parfois des hémoptysies, et le plus souvent de l'emphysème; — chez les autres, des ophthalmies chroniques (blépharites, conjonctivites) assez intenses pour les forcer d'abandonner momentanément, et quelquefois pour toujours, leur travail; chez presque tous, des crevasses aux mains, crevasses très-douloureuses et qui se renouvellent très-fréquemment. Les femmes qui s'oc-

cupent surtout de la gravure en éventail et de l'encartement des boutons sont très-sujettes à la chlorose, aux flueurs blanches et aux étourdissements; ce qui tient à leur mauvaise hygiène privée et au défaut d'exercice nécessaire.

Toutefois, les ouvriers nacriers ne seraient pas plus sujets à la phthisie tuberculeuse que la moyenne des artisans. Il serait rare de voir la bronchite chronique dégénérer en phthisie caséeuse, et l'asthme humide serait l'infirmité la plus ordinaire (bronchorrhée professionnelle).

HYGIÈNE. — La ventilation sous toutes ses formes : ventilation de l'atelier, ventilation des établis; aspirateurs agissant de haut en bas et entraînant les poussières au dehors; l'emploi des appareils préservateurs de l'absorption des poussières (respirateurs de toute sorte); les soins de propreté individuelle : changement de vêtements, ablutions fréquentes générales et partielles; une alimentation suffisamment réparatrice; de l'exercice, des promenades en plein air les jours de chômage ou de repos, etc. : tels sont les préceptes de l'hygiène professionnelle préservatrice. (Voy. HYGIÈNE GÉNÉRALE et celle des AIGUISEURS.)

MAHIER et A. CHEVALLIER, Mémoire sur les ouvriers qui travaillent les coquilles de nacre de perle (Ann. d'hyg. publ., 1re série, t. XLVIII, 1852).

PAPETIERS. — Les premières opérations que subissent les chiffons, pour être convertis en papier, sont le *démontage des tas*, le *délissage*, le *découpage* et le *blutage*. Cette première partie du travail donne lieu à un dégagement considérable de poussières impures qui agissent, à la longue, sur les yeux et les organes respiratoires des ouvriers.

Outre ces inconvénients, il est certains chiffons particulièrement sales et grossiers dont le contact peut provoquer des affections cutanées et même des maladies infectieuses (ceux qui viennent d'Afrique par exemple).

Une autre catégorie d'opérations qui exposent singulièrement à l'action de l'humidité sont celles que comprend le lessivage. Le lessivage s'accomplit dans d'immenses cuviers cylindriques ou sphériques remplis à la fois de chiffons, de lait de chaux et de vapeur. Chaque cuvée est de huit heures, ou de deux périodes de quatre heures chacune, séparées par un rinçage à l'eau pure. La température élevée et humide qui règne dans l'atelier du lessivage fatigue beaucoup les ouvriers.

Il est deux opérations dans lesquelles ces derniers ont particulièrement à souffrir; ce sont le blanchiment au chlore des chiffons et le collage de la pâte. — L'action du chlore sur l'organisme est des plus nuisibles, et toutes les précautions doivent être prises pour faire dégager le gaz dans des caisses hermétiques et mises en communication, à un moment donné, avec la cheminée centrale de l'usine. Toutefois, il est presque impossible que l'atmosphère de la salle de blanchiment ne contienne pas d'odeur. « Il est telle fabrique où le blanchiment est brassé en moins d'une heure; où l'on emploie 12 à 15 kilog. de chlorure pour 100 kilog. de pâte; où l'on jette dans la pile, afin de décomposer brutalement ce chlorure, 2 ou 3 kilog. d'acide sulfurique; où l'atmosphère de l'atelier devient verte par la présence du chlore dégagé, et où les ouvriers sont obligés de s'entourer la figure d'un mouchoir pour ne pas être asphyxiés. (Aimé Girard, *De la fabrication moderne du papier*, in *Journal de la librairie* et *Revue des cours scientifiques*, mars 1874.)

Mais c'est seulement dans les fabriques de papier à

écrire, de papiers de tenture, que les choses se passent ainsi; dans les fabriques de papier d'impression, l'opération est toujours conduite avec une prudence exemplaire.

Dans l'atelier de fermentation de la colle, les ouvrières sont assez souvent atteintes de céphalalgie et de troubles des sens, dus au gaz acide carbonique qui se dégage en grande quantité. — Il est une fabrication récente, celle du papier à la paille, qui donne naissance à une corruption particulière des eaux de lessivage due à l'action de la soude sur la paille. Les émanations qui s'en exhalent sont des plus incommodes. A la papeterie d'Essonne, près Corbeil, MM. Darblay et Béranger ont réussi à obtenir l'évaporation complète de ces eaux et ont résolu le problème d'une manière satisfaisante.

Les blépharites chroniques, les angines et le catarrhe des bronches sont des affections fréquentes chez les ouvriers et ouvrières employés dans les fabriques de papier. Les maladies cutanées sont communes; les éruptions furonculeuses doivent être signalées entre toutes. Peut-être sont-elles dues au mauvais état des voies digestives que l'on observe assez souvent chez eux.

Le travail des formes donne lieu, chez quelques-uns, à une certaine macération de l'épiderme des mains et à des crevasses analogues aux grenouilles des débardeurs. L'emploi de la machine Robert mettra à l'abri de pareils inconvénients. — D'après Max. Vernois, chez les plieuses et les brocheuses, le frottement répété de la peau des doigts à la surface du papier amène, à la longue, une certaine hyperesthésie de ces parties, avec congestion papillaire du derme.

Nous devons citer encore les accidents qui peuvent survenir pendant le fonctionnement des diverses machines en usage, les découpeuses, les effileuses, les raffineuses, etc.;

mais surtout les brûlures graves, conséquences de l'explosion des cuves destinées au lessivage des chiffons et à la macération de la paille dans une solution alcaline chaude. Ces explosions, malheureusement, ne sont que trop fréquentes dans les papeteries.

HYGIÈNE. — Les principales mesures d'hygiène industrielle préservatrice consisteront à prévenir l'action fâcheuse des poussières, par l'emploi de ventilateurs spéciaux adaptés aux blutoirs et aux découpeuses mécaniques ; à faciliter l'écoulement des eaux par le dallage des ateliers, et à favoriser l'échappement au dehors des vapeurs nuisibles, par la bonne disposition des cuves et des bassins au-dessous de hottes et de cheminées aspiratrices. Dans la grande papeterie de M. Godin à Huy (Belgique), où l'on blanchit au chlore gazeux les chiffons les plus grossiers, on fait arriver le gaz dans des caisses en grès parfaitement mastiquées, qui peuvent être mises en communication avec une cheminée centrale d'une dizaine de mètres de hauteur environ. On établit ainsi une vive aspiration avant l'ouverture et le déchargement des caisses (Ch. de Freycinet).

MAX. VERNOIS, De la main des ouvriers et des artisans au point de vue de l'hygiène et de la médecine légale (Annales d'hygiène, 1862, 2e série, t. XVII). — CH. DE FREYCINET, Rapport sur l'assainissement industriel et municipal dans la Belgique, Paris, 1865, p. 10 ; et Traité d'assainissement industriel, Paris, 1870, p. 147.

PAPIERS PEINTS (OUVRIERS EN). — Les ouvriers en papiers peints se divisent en *broyeurs* ou *délayeurs*, *fonceurs*, *tireurs*, *imprimeurs*, *satineurs* et *découpeurs*.

La première opération consiste à préparer le mélange de la couleur. L'ouvrier qui en est chargé broie, délaye la

couleur dans de l'eau additionnée de colle et de talc, et remue le tout avec la main, de manière à obtenir une pâte homogène. — Les *fonceurs* sont ceux qui appliquent la première couche au moyen d'une brosse ronde, à l'aide de laquelle on étale la couleur détrempée sur les feuilles de papier. L'ouvrier *tireur* égalise, avec des brosses du même genre, la couleur ainsi étalée, et suspend le rouleau de papier tiré et égalisé sur l'étendage. L'ouvrier *imprimeur* est celui qui applique sur les fonds, au moyen de presses à la main, des dessins qui se détachent de ces fonds. Lorsque les rouleaux sont bien secs, on les porte au *satineur*, qui, au moyen d'une brosse très-dure, frotte ce papier jusqu'à ce que la surface soit devenue brillante. Le *découpeur* procède à la dernière opération en réduisant les feuilles imprimées à la forme voulue.

Toutes ces opérations, préparation de la couleur, fonçage du papier, étendage, satinage, impression et découpage, mettent plus ou moins les ouvriers en contact avec le mélange colorant. L'énumération des couleurs employées va nous faire comprendre à quels dangers ces ouvriers sont ainsi exposés.

Les papiers que l'on fabrique en plus grand nombre sont les papiers à fond blanc et à fond vert; — or, le plus souvent, le fond blanc est obtenu avec le blanc de plomb ou céruse, et le fond vert, avec le vert arsenical de Schweinfurt. Les couleurs rouges employées sont la laque et le carmin; mais on y ajoute souvent de l'*arsenic* pour leur donner plus d'éclat et de durée; d'autres fois encore on se sert du rouge arsenical (arséniate d'alumine), mais surtout du minium ou sesquioxyde de plomb. — Quant aux couleurs jaunes, elles sont presque toutes formées par des sels de plomb : chromate, oxyde, oxychlorure, iodure.

Les accidents résultant de l'action des sels de plomb et d'arsenic sur l'organisme, telles sont donc les affections professionnelles qu'il nous faut signaler en premier lieu. — De toutes les opérations, celle qui expose le plus les ouvriers en papiers peints, c'est le satinage des rouleaux alors qu'ils sont bien secs. Il se détache, pendant ce travail, par le frottement de la brosse, une infinité de particules très-fines de matière colorante qui peuvent être respirées par l'ouvrier, ou qui, se trouvant en contact avec la peau de la face, les orifices des voies nasales et buccales, agissent directement et donnent lieu à des lésions spéciales. (Voy. PLOMB.)

Pietra-Santa, qui a observé chez les fabricants d'abat-jour verts, reconnaît qu'il existe chez eux une affection professionnelle caractérisée par la manifestation de vésicules, pustules, plaques muqueuses et ulcérations, situées sur les parties exposées au contact immédiat de la pâte colorante. Ces accidents, suivant cet auteur, ne présenteraient le plus souvent aucune gravité. Ils seraient purement locaux, sans troubles des systèmes circulatoire et assimilatif, sans retentissement sur l'organisme en un mot ! (Voy. ARSENIC.) Leur fréquence est en rapport direct avec le défaut de propreté et la négligence des ouvriers eux-mêmes.

Il est une opération plus particulièrement dangereuse, c'est le *veloutage* des papiers peints. Les surfaces sont enduites d'une colle d'empois ou de gomme et saupoudrées avec du drap réduit en poudre fine et coloré par les verts arsenicaux, les rouges d'alumine (arséniate) ou le minium, etc. Ce tamisage, on le comprend facilement, donne lieu à un développement de poussières extrêmement nuisibles.

Voici quelles devront être les mesures d'hygiène pré-

servatrice : Ablutions fréquentes de la figure et des mains, surtout avant les repas; bain général deux fois au moins par semaine; division du travail de manière que chaque ouvrier ne fasse que pendant un certain temps une opération donnée; repos de temps à autre; usage de gants et de vêtements de travail; emploi d'un masque préservateur pendant le veloutage et le satinage; usage d'une brosse surmontée d'un manche de bois élevé. Mais, une fois les lésions confirmées, elles seront utilement et promptement combattues par un traitement approprié : lotions d'eau salée sur les parties que l'on saupoudre immédiatement de calomel à la vapeur. (Voy. FLEURISTES.)

L'emploi des couleurs arsenicales, avons-nous dit, donne le plus souvent lieu à des accidents cutanés plutôt qu'à des symptômes généraux d'intoxication. Il n'en est plus de même des mélanges colorants à base de plomb. La colique saturnine est une affection que l'on rencontre très-fréquemment chez les ouvriers en papiers peints. Mérat, Tanquerel-Desplanches, Grisolle, dans leurs ouvrages spéciaux, mettent ces derniers à côté des broyeurs de couleur de profession. (Voy. PLOMB.)

Il est rare, toutefois, que les manifestations pathologiques prennent un caractère plus grave, si ce n'est chez les *fabricants de cartes dites de porcelaine*, préparées au blanc de plomb, où les phénomènes de paralysie sont assez souvent observés. Cette fabrication comprend la même succession d'opérations dangereuses, fonçage et satinage, etc. Souvent on polit au laminoir, et pendant tout le travail, l'ouvrier est penché sur son établi, absorbant la poussière plombique qui se dégage. On retrouve chez les cartiers les effets de la pression du brunissoir dans la paume de la main : callosités et ampoules au niveau des plis métacarpo-phalangiens. On peut de plus

constater la présence d'un durillon ou d'une bourse séreuse à l'avant-bras droit sur le bord cubital.

Gallard a signalé chez les ouvrières employées à la fabrication de l'enveloppe des cahiers de papier à cigarettes, des accidents semblables à ceux que nous venons de passer en revue, et causés par les poussières qui s'échappent des paquets de papier d'enveloppe, lesquelles contiennent en général des sels toxiques. (Voy. CUIVRE, ARSENIC, PLOMB.)

Quant aux ouvriers chargés de mettre en place dans les appartements les papiers peints, l'habitude de retenir le rouleau avec le coude gauche, et de lisser avec le dos de la main droite, est la cause du développement de bourses séreuses accidentelles 1° sur la partie postérieure du cubitus gauche, 2° sur la face postérieure des cinquième et deuxième métacarpiens droits. Ces bourses séreuses sont très-susceptibles de s'enflammer.

BLANDET, Mémoire sur l'empoisonnement externe produit par le vert de Schweinfurt, ou De l'éruption professionnelle des ouvriers en papiers peints (Journal de médecine de Beau, t. III, 1845). — A. CHEVALLIER, Essai sur les maladies qui atteignent les ouvriers qui préparent le vert arsenical, et les ouvriers en papiers peints qui emploient dans la préparation de ces papiers le vert de Schweinfurt (Ann. d'hygiène publ., 1re série, 1847, t. XXXVIII). — PIETRA-SANTA, Existe-t-il une affection propre aux ouvriers en papiers peints qui manient le vert de Schweinfurt ? (Ann. d'hyg. publ., 2e série, t. X, 1858).

PEAUSSIERS (OUVRIERS), TANNEURS, CORROYEURS, MÉGISSIERS, etc. — La préparation des peaux tannées comprend le *nettoyage* ou *craminage*, le *pelainage* ou *ébourrage*, le *travail des cuves*, le *travail du chevalet*, le *tannage* proprement dit, et enfin le *corroyage*.

Les peaux sèches venues de l'étranger et les peaux fraîches (vertes) sont soumises à des lavages successifs,

réitérés, et grattées, à différentes reprises, avec des couteaux ou tranchants à bords mousses, afin de les débarrasser de toute souillure et de leur donner un premier degré de souplesse. Le *pelainage* a pour but d'amener la chute des poils, ce qui se fait le plus communément en les trempant successivement et en les laissant séjourner quelque temps dans des cuves remplies d'eau de chaux ou d'une solution de soude caustique. On emploie quelquefois le procédé de l'échauffe, ou celui qui consiste à faire subir aux peaux un commencement de fermentation putride, ou bien encore on se sert de sulfure d'arsenic ou orpiment. — Les peaux sont ensuite transportées sur le chevalet, sorte de billot en bois, où on leur fait subir une série de grattages ou *écharnage*, opération qui les dépouille de tout lambeau de chair ou de tissu cellulaire qui pourrait y adhérer, les aplanit, les assouplit, les rend aptes, en un mot, à recevoir l'action du tan. Après le *tannage*, qui s'opère en laissant les peaux séjourner pendant des mois entiers dans des fosses remplies de poudre de tan que l'on arrose d'eau, le cuir ainsi préparé est livré aux corroyeurs pour être mis en façon.

Le travail des corroyeurs consiste à enlever les crasses du cuir, les écorchures faisant saillie à la surface, à le ramollir et à l'assouplir ; ce qui se fait sur un chevalet ou sur un banc avec des instruments particuliers tels que l'étire, le valet, le couteau, la marguerite ou roulette ; on termine le plus souvent en faisant passer la peau au marteau pilon.

Nous trouvons dans ces diverses opérations deux causes principales de maladies : l'humidité continuelle au milieu de laquelle vivent les ouvriers, et l'extrême fatigue qui résulte de l'attitude et du mouvement professionnels ; courbés sur le chevalet, les membres supérieurs toujours en

mouvement, le tronc alternativement incliné et relevé, tandis que les membres inférieurs conservent la station debout et l'immobilité : telle est l'attitude que gardent, pendant de longues heures, les ouvriers employés à ce genre de travail.

Les efforts auxquels ils se livrent, et la pression de la tête du chevalet sur le bas-ventre, occasionnent de la fatigue respiratoire et des troubles gastro-intestinaux. Shann parle de gastralgies et de dyspepsies, conséquence de cette fâcheuse attitude. Pécholier et Saint-Pierre ont signalé chez les tanneurs des coliques spéciales qui se faisaient sentir principalement chez les débutants, d'une durée de quelques heures et reparaissant à intervalles assez éloignés.

Il est un genre d'affections que l'on rencontre assez souvent, et qui, la plupart du temps, selon nous, trouveraient leur cause dans le frottement répété de l'hypogastre, de l'aine et des parties génitales contre la tête du chevalet : nous voulons parler de l'irritation des voies urinaires, de l'orchite et des adénites inguinales. Beaugrand, le premier, en a signalé la fréquence chez les tanneurs, et nous même avons eu l'occasion de les rencontrer un certain nombre de fois chez les corroyeurs. — Chez ces derniers, nous avons aussi constaté l'eczéma des bourses avec plissement et suintement de la surface cutanée ; mais c'est à l'action irritante de la poussière des cuirs parés qu'il faut en attribuer la cause.

Les varices et les ulcères des jambes, signalés déjà par Parent-Duchâtelet, ont été aussi notés par Beaugrand. Armieux, le premier, a décrit, chez les ouvriers occupés à l'ébourrage et au travail des cuves, une affection singulière à laquelle il a donné le nom plus singulier encore de rossignol ; mais le plus grand nombre des ouvriers la connaissent sous le nom de *pigeon* ou *pigeonneau*.

Le pigeon se montre sous la forme d'un petit pertuis que l'on croirait percé avec un poinçon ; les bords en sont blanchâtres, comme l'est l'épiderme macéré, et ce cercle blanc est lui-même entouré d'une aréole d'un rouge plus ou moins foncé, le tout n'excédant pas le diamètre d'une lentille. La petite ouverture est d'abord saignante, plus ou moins douloureuse suivant les individus ; mais elle ne tarde pas à se remplir d'une matière plastique qui se coagule, ferme le trou et en favorise l'oblitération. Le plus souvent, cette affection n'entrave pas les occupations. Elle atteint plus spécialement encore les ouvriers dont l'épiderme, ramolli par le travail des rivières, est soumis à l'action de la chaux. Beaugrand signale encore, comme occasionnées par cette action caustique de la chaux, des ecchymoses situées sous l'épiderme très-mince qui recouvre les faces latérales des doigts, et qui, lorsqu'elles sont excoriées, deviennent extrêmement douloureuses.

Mais ces excoriations aux doigts prennent un tout autre caractère lorsqu'on se sert pour l'ébourrage des peaux d'une pâte composée de chaux et d'orpiment (sulfure d'arsenic). C'est ainsi que nous retrouvons chez les mégissiers surtout, qui en font souvent usage, les lésions caractéristiques signalées chez les ouvriers qui manient les préparations arsenicales (fleuristes, ouvriers en papiers peints). Ces accidents résultent ici de la transformation du sulfure d'arsenic par son contact avec la chaux, en sulfure de calcium et en acide arsénieux, et de la proportion considérable de cet acide toxique dont les peaux se trouvent couvertes après l'action de la pâte épilatoire, et au moment où les ouvriers détachent les toisons et procèdent au lavage.

Il en est de même chez les corroyeurs, lorsque pour la teinture des cuirs en jaune ils se servent de l'orpiment;

les cuirs ainsi colorés laissent facilement, quand ils sont secs, dégager la poussière arsenicale au moindre frottement. (Voy. ARSENIC.)

Il est un accident des plus graves, très-rare heureusement chez les tanneurs, mais auquel sont plus particulièrement encore exposés les mégissiers qui préparent les peaux vertes de jeunes animaux tels que chevreaux, agneaux, etc.; c'est la pustule maligne.

Cauvière, cité par J. Bourgeois (d'Étampes), prétend qu'il existe sur certains cuirs de petits kystes dont la rupture laisse sortir un liquide brunâtre susceptible de transmettre le bouton malin. D'après les renseignements qui m'ont été fournis, les peaux provenant de chèvres de Syrie doivent surtout être redoutées. C'est pendant le craminage que les ouvriers sont exposés à s'inoculer le virus. Ils crèvent le kyste en grattant sans faire attention, et le liquide virulent jaillit quelquefois jusque sur leur visage. Le mode d'inoculation peut s'expliquer par les excoriations dont nous avons parlé, ou par les blessures et piqûres que l'on est exposé à se faire avec les instruments chargés de principes charbonneux.

Les phlegmons, selon Beaugrand, et les abcès sont assez communs chez les tanneurs. Les éruptions cutanées se remarquent en plus grand nombre chez les corroyeurs; on doit les attribuer à l'action de la poussière qui se dégage en abondance dans les ateliers, pendant le façonnage des cuirs. Les blépharites, dont ces mêmes ouvriers sont souvent atteints d'après Desmarres, sont dues à la même cause. Mais c'est principalement pendant le broyage du tan que les ouvriers se trouvent soumis à l'influence pathogénique d'une atmosphère remplie de poussières.

L'emploi des divers instruments propres à la profession nécessite des efforts et des pressions qui donnent

lieu au développement de durillons et de bourses séreuses accidentelles susceptibles de s'enflammer et de suppurer. Il en est une qui porte avec elle un cachet professionnel bien tranché, c'est celle qui est située au coude même, et qui est provoquée par la pression de cette partie du corps sur la marguerite dont les corroyeurs se servent pour adoucir les cuirs et leur imprimer le grain. Cette manœuvre est des plus fatigantes; et tous les efforts de l'ouvrier portant sur l'avant-bras qui agit, il en résulte une hypertrophie marquée des muscles de cette région. Vernois parle même d'une déviation de la colonne vertébrale, qui amènerait la saillie des côtes du côté opposé et qui serait le résultat à la longue de l'attitude professionnelle du corroyeur. — La préhension de l'étire donne naissance à un durillon transversal du centre des deux mains et à des callosités de toutes les parties saillantes des doigts. La contracture, la crépitation des tendons, l'arthrite du poignet, peuvent être la conséquence d'un mouvement professionnel exagéré. — Beaugrand a constaté chez tous ces ouvriers la fréquence des rhumatismes, des lumbagos et des névralgies sciatiques; et Shann attribue à l'influence fâcheuse des mouvements continus et répétés des bras, la prédisposition aux maladies du cœur qu'il a eu l'occasion d'observer assez souvent chez eux.

Rien n'est sombre comme le tableau que Ramazzini nous a tracé de la santé des tanneurs au commencement du XVIIIe siècle. Mais il s'en faut que cette manière de voir soit partagée par ses propres traducteurs : Patissier en France, Turner-Thackrah en Angleterre, sont loin de regarder la profession comme dangereuse. Quelques-uns même, sous l'influence de cette opinion généralement répandue, que les atmosphères chargées de principes orga-

niques sont favorables à la santé des ouvriers, reconnaissent aux tanneurs une certaine immunité contre les épidémies et les fièvres graves. Déjà le Paulmier l'avait admise contre la peste, Lancisi contre les fièvres intermittentes; et Pécholier et Saint-Pierre, de nos jours, disent l'avoir observée pendant la dernière épidémie de choléra (1865). Mais des observations rigoureuses viennent à l'encontre d'une semblable assertion : Hannover, à Copenhague, cite les tanneurs comme particulièrement exposés aux fièvres bilieuses et gastriques; Shann, en Angleterre, et Beaugrand, en France, font la même remarque; et ce dernier même, qui s'est livré à des recherches intéressantes sur la profession, a trouvé qu'en 1849 les tanneurs, loin d'être préservés du choléra, furent exceptionnellement décimés.

Suivant Weber (de Siegburg), on ne trouverait guère dans l'atmosphère des tanneries que de l'acide carbonique, de l'hydrogène sulfuré ou carboné, de l'ammoniaque, c'est-à-dire des substances plutôt nuisibles qu'avantageuses pour la santé. Cet auteur pense donc que les natures saines et vigoureuses peuvent seules se livrer d'une manière continue à ces travaux, sans en ressentir d'inconvénients.

Les affections des voies respiratoires, telles que bronchite, asthme, pleurésie, la pneumonie surtout, occupent le premier rang parmi les maladies, dans les statistiques dressées par Beaugrand. Le chiffre des décès fournis par elles forme la sixième partie de la mortalité totale; proportion élevée qui doit attirer l'attention. Mais, en dehors des causes extrinsèques à la profession, telles que genre de vie, excès, imprudences, auxquelles Beaugrand tend à reconnaître une influence primordiale, l'humidité des tanneries joue, selon nous, un rôle prépondérant dans l'é

tiologie des catarrhes pulmonaires; et nous allons voir qu'il est une autre cause tout aussi importante, c'est la pénétration des poussières dans les bronches.

Pendant le broyage du tan et le corroyage, il se dégâge, en effet, une infinité de particules végétales ou minérales qui saisissent les ouvriers à la gorge, les font tousser et cracher, et provoquent des angines et des laryngo-bronchites spéciales.

Une autre branche de l'industrie peaussière, l'apprêt des peaux et le lustrage exposent davantage encore à cette action nocive.

L'apprêt des peaux comporte deux opérations principales : le *dégraissage* au moyen du plâtre et de la sciure de bois; et le *battage*, qui a pour objet d'extraire des peaux le plâtre dont elles ont été chargées pendant le dégraissage. Le lustrage consiste à enduire les peaux de lapin, de lièvre, de fouine, de martre, etc., d'un mordant d'alun et de chaux qu'on étend à la brosse; puis on applique la teinture et on sèche à l'étuve; on soumet ensuite es peaux à un foulon, et on les met dans un tambour à grillage, où elles sont agitées avec de la sciure de bois. Blépharites chroniques, angine, bronchorrhée et éruptions cutanées, telles sont les affections que l'on rencontre le plus communément dans ces diverses professions. — La fréquence de la phthisie serait représentée ici, d'après Hirt, par le chiffre de 23 phthisiques sur 100 malades. Mais une fabrication dangereuse à plusieurs égards, c'est celle des cuirs vernis; elle consiste à appliquer sur les peaux tannées une couche de colle de Gand avec la brosse (encollage); puis, au moyen de grès pilé et d'un ponçage pour adoucir la surface, on enlève une grande partie de cette colle desséchée; on passe ensuite les couches d'apprêts (apprêtage) et on ponce de nouveau. En dernier lieu on

applique le vernis, dans lequel il entre de la litharge et de la céruse. L'absorption de poussières siliceuses et plombiques, telle est la cause pathologique qui permet de ranger les vernisseurs de cuir à côté des ouvriers émailleurs. (Voy. ce mot.)

Chez les empailleurs, l'emploi des préparations d'arsenic et des sels de mercure (savon arsenical de Bécœur, sublimé corrosif) pour préparer et conserver les peaux, expose à des accidents spéciaux tels que éruptions arsenicales et ulcérations mercurielles. (Voy. ARSENIC et MERCURE.) — Le séjour dans un atelier où des animaux empaillés se trouvent réunis en grand nombre peut être funeste pour la santé ; la matière préservatrice, devenue sèche et pulvérulente par l'action du temps, se détache et se répand à l'état de poussière qui, se mêlant à l'air respiré, provoque à la longue des symptômes d'intoxication arsenicale chronique. (Delpech, *Note sur une cause encore non signalée de l'intoxication arsenicale chronique*, 1870, in *Ann. d'hyg. pub.*)

Nous arrivons, maintenant, à un point très-controversé et très-intéressant de la pathologie professionnelle des tanneurs : nous voulons parler de la rareté ou de la fréquence de la phthisie chez cette catégorie d'ouvriers. Lombard (de Genève) et Beaugrand ont établi, d'après leurs recherches statistiques, que la phthisie pulmonaire se rencontre assez souvent chez les tanneurs; le dernier donne même une proportion de 1 décès par phthisie sur 3 décès; ce qui est une moyenne très-élevée. Mais la plupart des auteurs s'accordent pour reconnaître au tannage proprement dit une influence des plus favorables à ce sujet. Dans les relevés de Hannover, ce sont les ouvriers tanneurs qui présentent le moins de décès par phthisie. Dodd et Nasse reconnaîtraient même à l'inspiration des poussières de tan

une action préservatrice du développement de la phthisie pulmonaire. Il en est de même de Pécholier et de Saint-Pierre, qui concluent à l'extrême rareté de la phthisie dans la profession. C'est là aussi ce que nos propres recherches nous ont permis de constater.

Quant à l'âge moyen des décès, Beaugrand a trouvé pour les tanneurs celui de quarante et un ans, pour les mégissiers quarante-trois et pour les corroyeurs quarante-six; tous chiffres inférieurs à celui donné par Lombard, qui est de cinquante-cinq ans.

HYGIÈNE ET THÉRAPEUTIQUE. — On combattra la grande humidité des tanneries par des mesures d'hygiène générale, qui consisteront à bitumer les ateliers, à favoriser l'écoulement des eaux vers la rivière ou les égouts; on pavera à chaux et à ciment les lieux de dépôt des peaux fraîches, et l'on y entretiendra une ventilation constante.

Pour éviter les inconvénients de l'ébourrage ou épilage, on se servira du *tonneau purgeur*. Les peaux sont agitées et lavées dans cet appareil pendant une heure et demie, et abandonnent toute leur chaux ainsi qu'une partie des poils. — Les billots de bois ou chevalets sur lesquels on pratique l'écharnage retiennent les débris organiques et exhalent continuellement une odeur de fermentation; une disposition simple consistera à les recouvrir d'une feuille de zinc.

Pour obvier aux inconvénients de la pression de la tête du chevalet sur l'hypogastre et les parties du corps exposées à être froissées, les ouvriers feront usage d'un tablier en cuir épais, ou mieux d'une planchette à bords mousses et arrondis, et rembourrée autant que possible. Ils seront, en outre, garantis de tout contact avec les débris humides de peau et éclaboussures, par l'emploi de vêtements de travail en toile cirée. Ils porteront des sabots. Les plus

grandes précautions seront prises dans la manipulation des peaux charbonneuses. Les ateliers de corroyage seront ventilés de la façon la plus complète. Pour le broyage du tan, il sera pratiqué dans des moulins parfaitement clos, munis d'un orifice d'aspiration par lequel un ventilateur lance les poussières fines dans une caisse de dépôt. Cet appareil permettra en même temps d'utiliser ces poussières, que quelques fabricants reconnaissent, à poids égal, plus actives que le tan ordinaire.

Les opérations de dégraissage, battage et apprêtage des peaux devront se faire sur des établis où une ventilation spéciale agissant de haut en bas sera rigoureusement appliquée. L'usage de masques grillés préservateurs et d'appareils clos sera au besoin recommandé. L'emploi de l'orpiment pour le pelainage devra être rejeté. Dans le cas contraire, on fera porter des gants de taffetas aux ouvriers exposés au contact de l'arsenic. On ne s'en servira pas non plus pour la teinture des cuirs en jaune, et l'ocre sera employée de préférence.

Les ulcérations spéciales des doigts, pigeonneau, ecchymoses, macération et irritation sous-épidermique, seront traitées par des lotions astringentes et aromatiques. Quelques ouvriers ont recours à des lotions de jus de tan et à des applications de goudron. Les corroyeurs, broyeurs de tan, apprêteurs et lustreurs de peaux se livreront à des ablutions fréquentes de la face et du corps. — Quant au traitement de la pustule maligne, il consistera dans l'excision de la tumeur, et, après cessation de l'hémorrhagie, on cautérisera avec le sublimé corrosif, 1 à 2 deux gram., pur ou incorporé à l'axonge; le fer rouge sera appliqué à la périphérie, et l'on couvrira la plaie d'émollients (cataplasmes) pendant la réaction phlegmasique; puis de topiques excitants.

A l'intérieur on prescrira des excitants, des diaphorétiques et des toniques (acétate d'ammoniaque, rhum, quinquina).

ANDREWS DODD, The Lancet, 1829. — TURNER-THACKRAH, The Effects of principal Arts, Trades and Professions on Health and Longevity, London, 1832, in-8°. — LOMBARD (de Genève), De l'influence des professions sur la phthisie pulmonaire (Ann. d'hyg. publ., 1834). — F. L. LEURET, Note sur la fréquence des affections charbonneuses chez les tanneurs et mégissiers à Chartres (Ann. d'hyg. publ., 1837). — HALFORT, Entstehung, Verlauf und Behandlung der Krankheiten der Kunstler und Gewerbetreibenden, Berlin, 1845. — NASSE, Rheinische Monatschrift für prakt. Aerzte. Köln 1847, et Schmidt's Jahrbücher, Band LXVII. — WEBER (de Siegburg), Rheinische Monatsschrift für prakt. Aerzte. Köln, et Schmidt's Jahrbücher, Band LXXVI, 1852. — ARMIEUX, Compte rendu de la Société de médecine de Toulouse, et Gazette des hôpitaux, 1853, p. 420. — RICHTER, Casper's Vierteljahrschrift fur gerichtliche Medicin, Band IX. — HANNOVER, Die Krankheiten der Handwerker, ein Beitrag zur Kenntniss zunächst der Verhältnisse in Copenhagen in Beiläge zur deutsche Klinik, 1861, nos 5, 6, 7 (Maladies des artisans), traduit par Beaugrand (Ann. d'hyg. publ., 1862, t. XVII, p. 294). — TREBUCHET, Du travail des peaux et autres débris d'animaux (Rapport général sur les travaux du conseil d'hygiène publique et de salubrité de la Seine, 1860, et Ann. d'hyg., 1861, t. XVI). — BEAUGRAND, Recherches historiques et statistiques sur les maladies des ouvriers qui préparent les peaux en général et sur celles des tanneurs en particulier (Ann. d'hyg. publ., t. XVIII, 2e série, 1862. — PÉCHOLIER et SAINT-PIERRE, Hygiène des ouvriers peaussiers (Montpellier médical, 1864).

PÊCHEURS, PLONGEURS, POISSONNIERS. — En dehors des sinistres auxquels les expose incessamment le mauvais temps, les pêcheurs de profession sont, plus encore que les navigateurs au long cours, soumis à tous les inconvénients d'une vie passée au milieu d'une continuelle humidité. Les phlegmasies de la poitrine et les rhumatismes sont des maladies extrêmement communes chez eux. Le

catarrhe chronique des bronches surtout paraît être le triste apanage de leur profession. — Quelques auteurs ont signalé la fréquence des ulcères aux membres inférieurs, et Ramazzini a avancé que les pêcheurs sont presque toujours atteints de constipation opiniâtre (?)

Parmi les affections externes, nous devons citer le panaris, que l'on rencontre inévitablement chez les pêcheurs à la ligne de fond.

Le mal siége presque toujours à l'index et doit être attribué à l'action du frottement de la corde sur le doigt. « En effet, dit Barthélemy, sa fréquence à Terre-Neuve, à bord des bâtiments pêcheurs, est connue de tous : les piqûres par les hameçons, les arêtes, les nageoires des poissons, dans un climat froid et humide, doivent bien y contribuer; mais on sait aussi quelle longueur de corde doit passer entre leurs doigts, quand du matin au soir ils sont employés à pêcher par des fonds de plusieurs brasses.

« Ceux qui se livrent à la pêche des perles, des éponges, du corail, en plongeant à des profondeurs souvent considérables, sont exposés à des accidents d'une haute gravité. »

« Certains plongeurs, dit Ponty en parlant des pêcheurs de perles du golfe Persique, peuvent tenir quatre et même cinq minutes sous l'eau; et il est habituel de voir une immersion aussi prolongée déterminer des flux hémorrhagiques par la bouche, par le nez et les oreilles. Un danger permanent menace au reste la vie des plongeurs; et si l'intrépide chercheur de perles échappe à l'asphyxie, à la dent des squales, aux accidents de toutes sortes qu'il affronte, la *surdité*, la *cécité* et divers troubles des organes des sens ne manquent pas de l'accompagner dans sa retraite prématurée. »

Avec l'application des appareils sous-marins à ce genre de pêche, la plupart des accidents seront évités. Toutefois,

il peut survenir deux causes de périls pour les plongeurs; ce sont : la mauvaise confection des scaphandres, et une trop grande précipitation dans la compression et la décompression de l'air contenu dans leur intérieur.

Les appareils sous-marins sont au nombre de trois : la cloche à plongeur, le scaphandre Cabirol, et l'appareil régulateur Rouquayrol-Denayrouse.

La cloche à plongeur consiste en un vase ouvert par le bas et fermé par toutes les autres parts, dans lequel on peut descendre, sans danger, des hommes au fond de l'eau, en envoyant continuellement de l'air à une pression d'autant plus grande que la cloche s'enfonce davantage.

Il serait trop long d'entrer dans les détails de la description du scaphandre Cabirol. C'est celui employé dans la marine pour les recherches et les travaux sous-marins. Nous dirons seulement que les objets destinés à isoler le plongeur sont au nombre de trois : un casque muni de glaces protégées par un grillage en fil de fer, une pèlerine métallique, et un vêtement imperméable.

Nous avons déjà décrit l'appareil Rouquayrol en parlant du déchargement des bateaux infectés de miasmes. Lorsqu'on veut s'en servir pour la pêche, le plongeur est maintenu au fond de l'eau par des souliers auxquels sont vissées des plaques de plomb du poids de 8 kilogrammes; et lorsqu'on doit rester longtemps sous l'eau, afin d'éviter l'action du froid et celle de l'eau de mer sur les yeux, il faut joindre à l'appareil un vêtement de caoutchouc et un masque préservateur (Denayrouse).

Les accidents que l'on a eu l'occasion d'observer en pareils cas sont en tous points semblables à ceux que nous avons décrits au sujet du travail dans l'air comprimé. C'est avec le scaphandre Cabirol qu'ils se sont présentés le plus souvent. En effet, il résulte des observations qui

ont été faites, que rien ne réglant l'arrivée de l'air dans le scaphandre, l'ouvrier en reçoit tantôt une trop grande, tantôt une trop faible quantité. En 1867, sur 24 hommes qui pêchaient avec 12 scaphandres de fabrication anglaise, par des fonds de 45 à 54 mètres, 10 sont morts, 3 presque subitement en revenant à l'air libre, les 7 autres après plusieurs mois de souffrances, et ayant tous offert la paralysie des membres inférieurs et de la vessie.

Suivant Le Roy de Méricourt, les pêcheurs qui ont ainsi succombé ont dû être atteints d'hémorrhagies de la moelle produites par la tension des gaz libres en solution qui saturaient le sang.

Les récentes expériences de Paul Bert sont venues confirmer cette opinion. (Voy. TRAVAIL A L'AIR COMPRIMÉ.)

Avec l'emploi de l'appareil régulateur, il est rare d'observer des accidents. Il est, toutefois, certaines profondeurs qu'il est toujours dangereux de dépasser : 35 mètres par exemple.

On prendra, dans tous les cas, les plus grandes précautions en descendant le plongeur, mais surtout au moment de la décompression de l'air.

Celle-ci devra être d'autant plus prudente que la profondeur atteinte aura été plus grande. La durée d'une minute par mètre d'ascension de retour serait suffisante, d'après de Méricourt. Thibaut et Le Roy de Méricourt ont eu l'occasion d'observer aussi chez les plongeurs au scaphandre des accidents d'intoxication dus au sulfure de carbone provenant d'une mauvaise vulcanisation des tubes en caoutchouc (*Arch. de méd. nav.*, 1864); c'est là un fait extrêmement rare.

On a signalé chez les vendeuses de poissons des symptômes d'empoisonnement par les émanations putrides s'exhalant des paniers à poissons. Deville (*Gaz. hôpit.*,

4 octobre 1860) a constaté, surtout chez les jeunes enfants soumis à ces émanations, dans les chambres où ces paniers se trouvaient déposés, des entérites chroniques quelquefois mortelles.

Chevallier cite des faits semblables provoqués par l'odeur fétide des paniers à poissons. (*Journal de chimie médicale.*)

Déjà Patissier avait dit : « Les poissons qui commencent à se putréfier exhalent une odeur très-puante, formée par le gaz hydrogène phosphoré (?) — Cette odeur peut occasionner des maladies graves. Les poissonniers sont exposés au scorbut, à l'érysipèle, aux dartres et aux inflammations de l'estomac et des intestins. » J'ai été à même d'observer la fréquence de la dysenterie chez les vendeuses de poissons. Une remarque que j'ai faite aussi, c'est que la plupart d'entre elles ont une très-mauvaise haleine.

D'après les recherches de Henry et Labarraque, c'est à la couche de matière gélatineuse qui adhère très-fortement aux mailles des paniers, et à sa décomposition, qu'il faut attribuer la plupart des accidents.

Il est donc nécessaire de conseiller avant tout la désinfection des paniers à poissons, au moyen du chlorure de chaux ou de l'hypochlorite de soude.

A. PONTY, Relation médicale de la campagne de l'aviso à vapeur le *Surcouf* dans le golfe Persique, th. de Montpellier, 1867. — LE ROY DE MÉRICOURT, Considérations sur l'hygiène des pêcheurs d'éponges, résumé in Bullet. de l'Acad. de méd., 1868, t. XXXIII, p. 786 (Arch. de méd. navale, 1868; reprod. in extenso dans Ann. d'hyg., 1869, t. XXXI, p. 274).

PEINTRES. — La plupart des accidents déjà signalés chez les apprêteurs d'étoffes colorées et les ouvriers en papiers peints se rencontrent chez les peintres. — Le vert de Scheele (arsénite de cuivre), substance d'un emploi si

banal dans la peinture en bâtiments et en décors, et le blanc de plomb (*céruse*), sont en effet les deux principales causes de l'empoisonnement professionnel chez les peintres.

Le broyage, le tamisage, pour les ouvriers qui préparent les couleurs fines; le délayage de la couleur, le *grattage* surtout des vieilles couches de peinture, pour les peintres en bâtiments, sont des opérations dangereuses par suite du dégagement de poussières sèches ou humides auxquelles elles donnent lieu.

A. Chevallier a signalé chez les premiers des diarrhées, des coliques, des vomissements et des douleurs dans les bras et dans les jambes, tous symptômes plus ou moins prononcés de l'intoxication professionnelle. (Voy. PLOMB.) Mais outre cette action toxique générale, conséquence de l'absorption des poussières, on peut encore observer chez quelques-uns de ces ouvriers les symptômes d'une irritation spéciale des poumons. Sous le nom de sidérose pulmonaire, Zenker a décrit une infiltration des poumons par les particules pulvérulentes du rouge d'Angleterre, chez les ouvriers qui le travaillent. Cette affection, qui n'est autre qu'une pneumonie parenchymateuse chronique, présente tous les symptômes de la phthisie moins ceux de l'auscultation et de la percussion. Chez une ouvrière, Zenker a pu extraire jusqu'à 22 grammes de poudre de rouge d'Angleterre des poumons infiltrés! D'après Shann, les ouvriers peintres seraient très-sujets à la phthisie; leur âge moyen ne dépasserait pas trente-cinq ans.

Il est une substance à l'action de laquelle sont soumis les peintres, et qui donne naissance à des accidents particuliers tels que céphalalgie, troubles divers des sens, dyspepsie et faiblesse des membres, etc.; c'est l'essence de térébenthine que l'on emploie si fréquemment pour les

mélanges colorants. Boutigny (d'Evreux) a particulièrement observé les effets de cette influence sur les *peintres en porcelaine.* Quelques-uns même auraient été obligés de quitter leur état à cause des vertiges et des violentes céphalalgies que leur faisaient éprouver les vapeurs d'essence de térébenthine. Les recherches de A. Chevallier sont venues confirmer ces premières observations. Nous renvoyons, pour tout ce qui concerne l'hygiène préservatrice (aération des ateliers, emploi des tamis fermés, broyage dans des appareils clos, lavages fréquents, surtout avant le repas, etc.), à l'HYGIÈNE GÉNÉRALE et aux articles : OUVRIERS EN PAPIERS PEINTS et PLOMB.

A. CHEVALLIER, Note sur la santé des ouvriers qui préparent les couleurs fines (Ann. d'hyg. publ., 1858).

PHOTOGRAPHES. — Les photographes manient habituellement deux poisons très-énergiques, le cyanure de potassium et le bichlorure de mercure. « Les seuls accidents qui se sont produits dans ces circonstances ont toujours eu pour cause soit l'existence de crevasses ou de coupures existant aux doigts, soit la persistance à frotter avec un fragment de cyanure de potassium solide les taches de nitrate d'argent existant sur la peau, et que le cyanure de potassium fait souvent disparaître.

» Dans ce dernier cas, l'épiderme, ramolli d'abord par l'action énergiquement alcaline du cyanure de potassium, est bientôt enlevé par les frottements réitérés, et n'oppose plus aucune résistance à la mortelle absorption de ce produit. » (Tardieu.)

Le fait suivant est des plus intéressants à connaître : « Un photographe voulant faire disparaître les taches noires laissées à l'une de ses mains par le nitrate d'argent,

les frotta avec un assez gros morceau de cyanure de potassium, et il s'en glissa un petit fragment sous l'ongle d'un des doigts. N'y ayant point d'abord fait attention, il ne tarda pas y éprouver une vive douleur, et en quelques instants il fut pris de vertiges, de telle sorte que tout semblait tourner autour de lui. Pour se débarrasser promptement, il eut la malheureuse idée d'employer du vinaigre; le cyanure fut aussitôt décomposé et de l'acide cyanhydrique se trouva mis en liberté.

» Les vertiges arrivèrent au plus haut point, accompagnés de frissonnements, pâleur de la face, œil éteint, dépression profonde des forces, impossibilité de parler, mais conservation de l'intelligence; puis refroidissement des extrémités, diplopie... Cet état dura près de dix heures. Des frictions froides sur la colonne vertébrale, des inspirations d'ammoniaque, une forte infusion de café noir, mirent un terme à ces graves accidents. » (Davanne.)

En dehors de ces causes fortuites d'intoxication rapide, il est une espèce d'empoisonnement chronique dont les symptômes peuvent se révéler chez la plupart d'entre eux. L'habitude de passer de longues heures dans un cabinet étroit, dont l'air rarement renouvelé est vicié par les émanations des substances employées, finit en effet par porter atteinte à la santé. Mais il en est une, parmi celles-ci, dont l'emploi continuel donne lieu à des accidents particuliers; c'est le collodion. Les vapeurs d'éther qui s'en exhalent, provoquant par leur absorption une excitation faible, il est vrai, mais souvent répétée, des centres nerveux, amènent, à la longue, l'apparition de troubles cérébraux tels que vertiges, anhélation, faiblesse et même tremblement des membres. — Chez presque tous, l'habitude de tenir entre le pouce et l'index les plaques de préparation, occasionne une altération profonde de l'épiderme qui re-

couvre les dernières phalanges de ces doigts; et l'on constate souvent, surtout à gauche, un certain degré d'insensibilité cutanée accompagnée d'engourdissement musculaire. En même temps que les taches causées par le nitrate d'argent, c'est là un signe caractéristique de la main professionnelle des photographes.

DAVANNE, Dangers que présente le cyanure de potassium chez les photographes. Extrait in Ann. d'hyg. publ., 1863. — TARDIEU et ROUSSIN, Étude médico-légale et clinique sur l'empoisonnement, Paris, in-8°, 2e édit., 1873, p. 1200.

PLATRIERS. — Les ouvriers qui travaillent le plâtre sont particulièrement exposés aux affections qui résultent de l'action des poussières irritantes sur les yeux et les voies respiratoires. Les ophthalmies, les taches de la cornée principalement, la blépharite ciliaire, l'irritation chronique des muqueuses nasale, pharyngienne et bronchique, se remarquent fréquemment chez les plâtriers; c'est surtout pendant le broyage par la voie sèche de la pierre calcaire, et le tamisage du plâtre, que les poussières se dégagent en grande quantité. La bronchorrhée, l'emphysème et la cirrhose pulmonaire, telles sont les maladies de l'appareil respiratoire qui revêtent chez ces ouvriers un cachet véritablement professionnel.

Petit raconte, dans ses leçons cliniques, l'histoire d'un marchand de plâtre mort de catarrhe bronchique : les deux poumons furent trouvés farcis de petites concrétions calcaires; le tissu pulmonaire, resserré et plus dense, n'était nullement altéré. (Voy. *Phthisie professionnelle.*)

Les ouvriers qui font cuire la pierre calcaire (chaufourniers) sont exposés à tous les inconvénients d'une chaleur intense, à des refroidissements, à des rhumatismes; de là aussi des brûlures assez fréquentes, principalement aux

mains et aux bras. La fumée et le gaz sulfureux qui se dégagent pendant l'opération provoquent encore des irritations fort vives des yeux et des voies bronchiques. L'angine est assez commune chez tous ces ouvriers.

Les maçons présentent les mêmes affections que les plâtriers. Un effet du plâtre et de la chaux sur les mains est de les rendre dures, ridées, et quelquefois même de produire des ulcères. Leur introduction dans les yeux amène rapidement une opacification plus ou moins étendue de la cornée. Cette lésion a été étudiée chez les maçons surtout par Gosselin (*Arch. méd.*, novembre 1855) et par Heckel chez les plâtriers (*Journ. de thér. app.*, n[os] 8 et 9, 1874). On rencontre chez tous ces ouvriers diverses éruptions cutanées, principalement l'érythème et l'eczéma des bourses. Ainsi que les couvreurs, les maçons sont exposés à des accidents terribles causés par des éboulements de murs, la chute d'un échafaudage, du haut d'une échelle, etc. Les accidents qui consistent dans le choc d'un corps pesant (pierre, brique, partie d'échafaudage, etc.) sont fréquents dans cette profession. Le blessé peut être tué sous le coup; la fracture simple ou compliquée d'un membre, la fracture comminutive, les contusions des reins et des articulations avec leurs conséquences connues et souvent redoutables; les paralysies locales qui suivent certaines contusions profondes : tels sont les effets les plus ordinaires produits par ces chocs violents (Tardieu). (Voy. COUVREURS.)

PLOMB. — L'emploi des préparations de plomb dans les arts et dans l'industrie fournit des occasions nombreuses et diverses d'empoisonnement professionnel. Les uns manient directement le plomb ou ses composés :

plombiers, cérusiers, fabricants de minium, doreurs sur bois, fabricants de vernis à la litharge, dentellières, peintres, broyeurs de couleurs, etc.; les autres sont exposés à l'absorption de poussières plombiques : émailleurs, potiers, porcelainiers, verriers, tailleurs de cristal, fleuristes, cartiers; d'autres subissent les vapeurs des alliages en fusion : fondeurs, étameurs, affineurs de métaux par le procédé de la coupellation; d'autres enfin, comme les imprimeurs, les lapidaires et les tisserands, se servent continuellement d'objets en plomb dont l'usure et le contact sont pour eux une source d'accidents fréquents.

L'empoisonnement par le plomb, lorsqu'il est d'origine professionnelle, s'affirme en général d'une manière lente et périodique, par des symptômes caractéristiques et pour ainsi dire uniformes, chez tous les ouvriers placés par leur travail dans les conditions où l'absorption des émanations ou des poussières saturnines est inévitable. C'est d'abord une décoloration et un amaigrissement des tissus; les forces diminuent, la peau, surtout celle de la face, prend une teinte d'un jaune pâle, subictérique; il y a dans la bouche comme une saveur sucrée et styptique; l'haleine devient fétide; les bords des gencives se recouvrent d'un liséré gris bleuâtre caractéristique (liséré de Burton).

Ces phénomènes persistent plus ou moins longtemps sans trouble notable pour la santé, jusqu'à ce que vienne à éclater une des affections symptomatiques de l'empoisonnement saturnin.

Le plus souvent, c'est la colique de plomb par laquelle débutent les accidents : après quelques jours de malaise, d'inappétence, de resserrement du ventre, les malades sont pris d'une douleur plus ou moins vive siégeant à l'ombilic et s'irradiant vers les lombes et les parties génitales, tantôt obtuse et contusive, tantôt aiguë et déchirante. Le

visage est grippé, les yeux caves, le ventre souvent rétracté. La constipation est opiniâtre; il y a des nausées, des éructations presque toujours suivies de vomissements bilieux ou porracés; quelquefois un véritable ictère; les urines sont rares. En même temps il existe des douleurs dans les muscles et les articulations, parfois accompagnées de crampes, et coïncidant, d'autres fois, avec de l'anesthésie et de la paralysie.

Ordinairement, ces accidents cèdent après un temps assez court; mais ils ne tardent pas à reparaître chez les ouvriers qui, ne changeant pas de profession, continuent à rester exposés aux mêmes influences morbides.

C'est alors que l'on voit débuter plus ou moins brusquement des accidents plus graves : ces accidents consistent le plus souvent en convulsions épileptiformes, irrégulières et intermittentes, alternant avec des périodes de délire ou de stupeur (encéphalopathie saturnine). Très-fréquemment, à la suite de ces attaques, survient une paralysie souvent circonscrite et qui affecte plus particulièrement les muscles extenseurs, surtout ceux du poignet et des doigts.

D'autre fois, il se manifeste une cécité qui, ordinairement passagère, peut cependant persister indéfiniment : c'est ainsi qu'à la longue, au milieu d'alternatives d'améliorations et de récidives, se développe la cachexie saturnine; et les malades, épuisés, plongés dans un état anémique profond, atteints de paralysie, parfois d'hydropisie et d'albuminurie (Ollivier), finissent par succomber dans le marasme et l'abêtissement, lorsque la mort n'arrive pas d'une manière plus rapide comme conséquence directe des accidents cérébraux.

Constantin Paul a reconnu que l'intoxication saturnine se manifestait en outre chez les ouvrières par une funeste influence sur le produit de la conception. Ce fait s'est ré-

vélé, en effet, par des avortements de trois à six mois; par des accouchements prématurés dans lesquels les enfants vinrent morts ou mourants; par une mortalité au-dessus de la moyenne pendant les trois premières années de la vie de l'enfant.

Les médecins anglais avaient constaté depuis longtemps la fréquence de la goutte chez les ouvriers qui travaillent le plomb et ses composés (peintres en bâtiments, plombiers, polisseurs de glace, etc.). Déjà Nicolas Skragge avait dit en 1764 : « Les ouvriers qui font la céruse sont sujets à la rigidité des membres et à la goutte fixe. »

Mais c'est à Garrod que l'on doit d'avoir surtout attiré l'attention sur ce point de pathologie professionnelle : d'après cet auteur, l'intoxication saturnine favorise le développement de la maladie, parce que l'imprégnation de l'organisme par le plomb restreint l'élimination de l'acide urique par les reins. (Garrod, *la Goutte*, 1867.)

De toutes les professions qui mettent les ouvriers en contact avec le plomb, aucune n'est plus dangereuse que la fabrication de la céruse. Grâce à l'application de moyens d'assainissement, cette industrie a pu échapper aux menaces d'interdiction qui, à un moment donné, ont pesé sur elle.

Presque toutes les opérations de cette industrie, qui autrefois se faisaient exclusivement à la main, placent les ouvriers dans une atmosphère chargée de poussières plombiques. Parmi elles, l'épluchage et le battage des lames de plomb chargées de carbonate; le broyage, la pulvérisation et le tamisage des écailles plombiques une fois détachées; l'introduction et le tassement de la céruse ainsi obtenue, dans des pots ou des barils; la confection des pains de céruse et leur séchage; sont celles qui ont été, à bon droit, regardées par tous les auteurs comme éminemment dan-

gereuses. L'absorption incessante du sel de plomb par les voies digestives et respiratoires, telle est la cause des accidents qui se présentent chez les ouvriers cérusiers. Suivant Flandin (*Rapport général des travaux du conseil de salubrité*, 1847), l'intoxication serait produite plus encore par les voies de l'absorption cutanée simple. Mais il est des circonstances où ce n'est plus sous forme de poussières, mais de vapeurs, que le plomb est introduit dans l'organisme : c'est ce qui arrive dans la calcination du métal et sa transformation en protoxyde ou massicot. Il en est de même pour la transformation du massicot en sesquioxyde ou minium. Ces vapeurs qui s'échappent, en plus ou moins grande quantité, des fours d'oxydation sont très-redoutées des ouvriers.

Dans la fabrication de l'oxychlorure de plomb, le danger de la substance est à peu près le même. Suivant Renauldin, la température serait dans tous ces cas une cause prédisposante de l'intoxication.

Quant à la fabrication de l'acétate de plomb, si quelques-uns la considèrent comme moins nuisible pour les ouvriers que celle du carbonate, d'autres industriels ont été portés à attribuer surtout à la présence de ce sel les fâcheux effets qu'on rapporte habituellement à la céruse ; effets qui s'expliqueraient mal avec un corps aussi insoluble que le carbonate, tandis qu'ils s'expliquent beaucoup mieux par la grande solubilité de l'acétate. Ce point aurait besoin d'être élucidé.

On s'accorde généralement pour reconnaître à la fabrication du minium une nocuité moins grande qu'à celle de la céruse. Suivant Bréchot, en effet, les ouvriers en minium résistent plus longtemps que les cérusiers. Tanquerel-Desplanches dit aussi que les cérusiers sont les plus aptes à contracter les accidents saturnins, et c'est

chez eux que l'on rencontrerait le plus souvent la forme cérébrale (encéphalopathie saturnine). La manipulation du minium ne semble donner lieu qu'à la colique et à la paralysie, et même produit encore difficilement ces deux affections. D'après Renauldin, il faudrait y ajouter les douleurs dans les membres (arthropathie saturnine).

Notre avis est que cette différence dans la manifestation des symptômes est en rapport avec le plus ou moins de temps de séjour des ouvriers au milieu des produits ou émanations de la substance plombique.

Le relevé suivant des malades atteints d'accidents saturnins professionnels, traités dans les hôpitaux de Paris pendant les années 1844-45 et 46, peut nous donner une idée de ce qu'était la fréquence de cette affection dans les professions les plus exposées : sur un chiffre total de 1450 coliques de plomb, les ouvriers cérusiers et au minium fournissent à eux seuls une somme partielle de 796 cas; puis viennent les peintres en bâtiments et voitures, 290 cas; les imprimeurs, fondeurs en caractères, femmes travaillant au polissage des caractères d'imprimerie, 120; les fabricants de cartes lissées au blanc de plomb, 35; les potiers de terre, émailleurs, 33; les fondeurs en plomb, les bijoutiers et lapidaires, les ouvriers en papiers peints, les verriers et polisseurs de cristal, etc.

HYGIÈNE PRÉSERVATRICE. — « Il n'y a pas lieu d'interdire la fabrication de la céruse, disait Tardieu en 1853, les perfectionnements introduits dans cette fabrication lui ayant enlevé d'une manière à peu près complète son insalubrité et ses dangers; mais il importe que l'administration prenne des mesures efficaces pour que ces perfectionnements soient adoptés dans toutes les usines, et que celles-ci soient l'objet d'une surveillance spéciale. » — En effet, les maladies des ouvriers cérusiers peuvent être

généralement prévenues par la substitution des procédés mécaniques au travail manuel, dans les opérations qui exposent au contact et au maniement direct de la céruse; par l'intervention de l'eau dans la séparation des écailles et le criblage qui la suit; par le broyage à l'huile, dans la fabrique même, à l'aide d'appareils convenables, de toute la céruse qui subit cette manipulation avant d'être mise en œuvre; par la clôture dans des chambres ou dans des enveloppes, de tous les mécanismes servant à la pulvérisation, au tamisage et au blutage à sec, lorsque ces opérations sont indispensables.

Les fours de fusion seront situés dans des locaux très-aérés, et le plomb fondu dans des chaudières surmontées de hottes à peu près hermétiques, dont l'aspiration énergique conduira les vapeurs dans la cheminée de dégagement; une disposition excellente consiste à faire communiquer les hottes avec un canal commun de ventilation venant lui-même déboucher obliquement dans le carnau des flammes du foyer; on évite ainsi que les vapeurs plombeuses ne soient rabattues vers l'intérieur, ce qui arrive quelquefois. Le blanc de plomb sera séparé des lames métalliques par un système de cylindres cannelés, comme celui qui est employé dans la fabrique de MM. Th. Lefebvre et Cie à Moulin-lez-Lille. Le blutage sera pratiqué à l'aide d'une ventilation puissante exercée dans l'enveloppe du broyeur. — Pour le broyage à l'huile, la céruse demi-humide est introduite dans un pétrin mécanique avec une quantité convenable d'huile; la pâte ainsi obtenue est passée entre des cylindres broyeurs qui lui donnent la ténuité voulue. (Freycinet, *Traité d'assainissement industriel*, Paris, 1870, p. 74.) — Deux principes d'hygiène générale et industrielle ne doivent pas être perdus de vue dans la manipulation directe de tout composé plombique:

1° la précaution d'humecter la poudre toxique, et 2° celle de faire régulièrement alterner les ouvriers dans les diverses branches de la fabrication, de telle sorte que le travail insalubre, réparti entre plusieurs, perd, par le fait même de sa discontinuité, tout caractère vraiment dangereux.

Mais il est tout un côté de l'hygiène préservatrice dont l'importance est sans égale ; c'est celui qui a trait aux mesures d'hygiène individuelle. Les ouvriers feront usage de vêtements de travail; ces vêtements seront laissés à l'atelier et confectionnés avec des étoffes pouvant permettre des lavages fréquents. Ils mettront des gants toutes les fois que cela leur sera possible; après le travail, ils se laveront les mains avec du savon noir, ou bien dans une solution hydrosulfurée, ou simplement dans une solution étendue d'acide sulfurique. On se lavera fréquemment aussi la bouche et les gencives, et l'usage d'une brosse à dents ne saurait être trop conseillé.

Sous aucun prétexte les ouvriers ne doivent manger ni laisser séjourner les paniers à aliments dans les ateliers. Dans quelques fabriques, on se sert de masque préservateur; mais c'est surtout pendant l'embarillage du sel plombique qu'il faudra en exiger l'emploi. Celui que M. Camus, fabricant d'acétate de plomb à Ivry, fait porter à ses ouvriers, est un masque qui couvre la moitié inférieure du visage et qui est formé d'une éponge serrée entre deux toiles métalliques; il est nécessaire de le savonner tous les jours. Suivant Ch. de Freycinet, ce masque aurait l'inconvénient d'être trop échauffant et de fournir aux ouvriers l'occasion de toucher leur visage avec les doigts chargés de sel plombique. Il serait préférable de remplacer l'éponge par un tissu de gaze léger, comme dans le masque de Durwell. (Voy. TAILLEURS DE PIERRES.)

On ne doit pas oublier que les excès en tout genre, une alimentation insuffisante, le manque d'exercice, favorisent singulièrement la réceptivité morbide professionnelle; les ouvriers devront donc s'abstenir de tout excès et de tout abus de boissons. Ils devront, tous les jours de chômage, se livrer à un exercice salutaire. Autant que possible, dit Chevallier, ils devront demeurer dans un lieu éloigné de la fabrique, le trajet du matin et du soir ayant paru favorable à la santé. Aux cristalleries de Saint-Louis et de Baccarat, on affecte à la préparation du minium des hommes de la campagne demeurant à quelques kilomètres de la fabrique, qui ont ainsi un grand exercice à faire à la sortie de leur travail. On les fait alterner au bout d'une semaine, pour les occuper alors en plein air. Ces sages mesures ont prévenu les coliques saturnines dans ce vaste établissement. Mais, une fois les premiers accidents confirmés, on fera cesser immédiatement tout travail nuisible. Dans le traitement, on emploiera concurremment les purgatifs, les narcotiques et les sédatifs pour combattre la constipation et l'entéralgie; les bains de vapeur, les bains sulfurés auront une action efficace contre la myodynie et l'arthropathie saturnines; les préparations de quinquina, les eaux sulfureuses, alcalines, l'hydrothérapie, seront tour à tour employées avec succès dans la cachexie. La limonade sulfurique sera conseillée, en outre, aux ouvriers, comme boisson ordinaire et préservatrice de l'intoxication professionnelle.

MÉRAT, Traité de la colique métallique, Paris, 1812. — PALAIS, Traité pratique de la colique métallique, Paris, 1825. — BRÉCHOT, Mémoire sur les accidents résultant de la fabrication de la céruse (Ann. d'hyg. publ., 1834, t. XII). — TANQUEREL-DESPLANCHES, Traité des maladies saturnines, 1839. — A. CHEVALLIER, Recherches sur les causes de la maladie dite colique de plomb chez les ouvriers qui préparent la céruse (Ann. d'hyg. publ., 1836, t. XV). — Notes statistiques sur les

ouvriers atteints de la colique de plomb, traités dans les hôpitaux de Paris, 1840. — Observations sur les ouvriers employés dans la fabrique de céruse de Moulin-lez-Lille (Annales d'hygiène publique, 1847, t. XXXVIII, p. 453). — Sur l'hygiène des ouvriers en général et sur celle des cérusiers en particulier (Ann. d'hyg. publ., 1852, t. XLVIII). — ADELON et CHEVALLIER, Rapport sur les maladies que contractent les ouvriers qui travaillent dans les fabriques de céruse (Ann. d'hyg. publ., 1838, t. XIX, p. 5). — COMBES, Rapport sur la fabrication de la céruse en France au point de vue de la santé des ouvriers (Compt. rend. de l'Acad. des sciences, 1849), analysé in Ann. d'hygiène publ., 1850, t. XLIII, p. 199. — BRACHET, Traité pratique de la colique de plomb, Lyon, 1850, in-8°. — COULIER, Question de la céruse et du blanc de zinc, Paris, 1852. — RICHELOT, De la substitution du blanc de zinc au blanc de plomb dans l'industrie et dans les arts, Paris, 1852, in-8°, aux bureaux de l'Union médicale. — SOUDÉE, Question de la céruse et du blanc de zinc, Paris, 1852. — A. TARDIEU, Rapport aux comités des arts et manufactures et d'hygiène publique, réunis en commission sous la présidence du ministre de l'intérieur, sur la question de la suppression de la fabrication et de l'emploi du blanc de plomb, 1853, analysé in Annales d'hygiène publique, 1853, t. XLIX, p. 455, et reproduit in Recueil des travaux du comité consultatif d'hygiène publique de France, Paris, 1872, t. I. — CONSTANTIN PAUL, De l'intoxication saturnine, Paris, 1860. — CH. DE FREYCINET, Rapports sur l'assainissement industriel et municipal (Ann. des mines, 1864-66-68). Le conseil central de salubrité du Nord a publié plusieurs rapports utiles à consulter.

POTIERS, FAÏENCIERS, PORCELAINIERS. — La fabrication des poteries et céramiques comprend la préparation de la pâte et le façonnage. Dans la première de ces opérations nous trouvons comme circonstances étiologiques spéciales : le broyage des matières premières, qui expose les ouvriers à l'action et à l'absorption des poussières minérales; les lavages consécutifs des argiles et kaolins, qui les soumettent à tous les inconvénients de l'humidité, et le mélange des matières par marchage ou malaxage. (Voy. BRIQUETIERS.) Le façonnage se fait soit par mou-

lage, soit sur le tour, et alors il comprend ordinairement un ébauchage et un tournassage. Ces diverses opérations nous offrent avant tout, comme causes pathologiques, les effets fâcheux de l'attitude et du mouvement professionnels. C'est ainsi que chez les pressiers ou mouleurs, dont le travail consiste à comprimer avec effort l'argile dans les moules, et implique une forte pression sur la poitrine et l'épigastre, avec interruption fréquente de la respiration, on rencontre une certaine déformation de la poitrine caractérisée par la dépression de l'appendice xyphoïde et des cartilages costaux voisins (Ardlige), avec prédisposition, en outre, aux congestions pulmonaires et aux affections organiques du cœur.

Nous signalerons chez les marcheurs et les malaxeurs de pâte, des douleurs musculaires et articulaires dans les membres auxquels incombe principalement le mouvement professionnel, la synovite tendineuse des extenseurs des doigts chez les uns, des fléchisseurs propres et communs des orteils chez les autres; chez les tourneurs, des névralgies bracchio-thoraciques, de l'anhélation et des palpitations.

Deux opérations, le *battage à la main*, dans lequel on enlève au-dessus de la tête la pelote d'argile pour la lancer ensuite violemment contre le sol, en vue d'en expulser l'air, et le *frappage* au marteau, par lequel on prépare la pièce d'argile et on en forme un disque de l'épaisseur voulue, sont d'autant plus pénibles pour ceux qui les pratiquent, qu'on y emploie ordinairement des femmes et des enfants.

Les maladies pulmonaires et bronchiques sont très-fréquentes chez tous ces ouvriers; la débilité qu'entraîne un pareil travail, commencé en général dès l'âge où le développement du corps n'est point assuré; les effets d'une

attitude professionnelle fâcheuse, tels que la dépression et la déformation de la poitrine; le défaut d'exercice, la mauvaise hygiène privée : telles seraient, d'après Ardlige, les causes prédisposantes de ce qu'on a appelé la consomption ou l'asthme des potiers. Mais la cause déterminante est dans l'influence désastreuse des poussières qui pénètrent dans les voies respiratoires avec l'air atmosphérique. Les retoucheurs, les useurs de grain, dont le travail consiste à *gratter* les particules siliceuses qui hérissent la surface des pièces après leur sortie du four, y sont plus que tout autre exposés. (Voy. *Phthisie professionnelle.*)

Après le grattage des pièces, le *service des étuves* est l'opération la plus insalubre pour les ouvriers potiers, à cause de la haute température à laquelle ils sont exposés. Patissier avait déjà remarqué que les ouvriers qui chauffent les fours pour y faire cuire les vases d'argile, éprouvent les inconvénients d'une chaleur trop vive, d'autant plus funeste qu'ils passent sans précaution de la chaleur du four au local destiné au pétrissage. Dans la plupart des grandes fabriques, les salles de travail s'étendent, en général, autour des étuves, et souffrent nécessairement de leur voisinage, soit par suite du rayonnement des parois et encore plus du foyer, soit par l'ouverture plus ou moins fréquente des orifices de communication qui existent entre l'étuve et la salle. De là des déperditions sudorales continues et extrêmement affaiblissantes, des maladies aiguës des poumons et du tube gastro-intestinal; de là des rhumatismes, cause nouvelle d'affections organiques du cœur.

« Les ouvriers potiers, dit Déperet-Muret, sont sujets à la toux, à la dyspnée, à la fréquente récidive des bronchites, des laryngites, des pneumonies, qui aboutissent, par une pente plus ou moins rapide, mais presque fatale, à la phthisie catarrhale ou tuberculeuse. » D'après Ardlige,

sur 100 potiers malades on trouve 40 affections des poumons et 21 phthisies confirmées. Cette proportion serait moins grande chez les femmes.

Par le manque de précaution, les poussières, en pénétrant dans le tube digestif avec les aliments, provoquent des coliques, des dyspepsies, de la diarrhée, nouvelle cause d'imperfection de la nutrition et d'appauvrissement du sang. Ardlige, qui a observé en Angleterre, nous dit que les ouvrières en céramique sont sujettes à la pâleur, à la chlorose avec toutes ses conséquences. Dans les localités à poteries, la mortalité des enfants est énorme; presque tous sont scrofuleux. Il n'y a pas de doute qu'il faut faire ici la part du climat et du milieu industriel, mais surtout du genre de vie et de la misère. Peut-être devons-nous faire intervenir l'influence funeste d'une atmosphère environnante, viciée par les vapeurs insalubres qui se dégagent des fours à briques et à poteries?

Mais il est toute une série d'opérations qui atteint plus particulièrement la santé des ouvriers potiers, faïenciers, porcelainiers, etc. : nous voulons parler du vernissage et de l'émaillage des poteries.

Pour bien comprendre l'influence nocive de ce travail, nous entrerons dans quelques détails. On fait, en général, deux émaux : l'un pour la partie brune des vases, que l'on place à l'extérieur; l'autre pour la partie blauche, qui est à l'intérieur. Voici quelle est la composition de ces émaux : 100 parties d'émail brun comprennent : *minium* 52, manganèse 7, poudre de brique fusible 41; l'émail blanc contient pour 100 parties : calcine 44 (la calcine est elle-même composée de 23 parties d'oxyde d'étain et 77 d'*oxyde de plomb*), *minium* 2, sable 44, sel marin 8, et soude d'Alicante 2. La masse fondue est broyée, réduite en poudre très-fine, et la poudre est ensuite mise

en suspension dans l'eau, où elle doit faire une bouillie fine; c'est dans cette bouillie que l'on trempe les pièces à émailler. Pour le dessin des faïences, un des moyens qui réussit bien consiste à saupoudrer l'émail coloré sur la faïence fraîchement émaillée, mais non cuite, et recouverte d'une feuille de carton ou de clinquant percée de petits trous qui dessinent les ornements qu'on veut obtenir. Les ouvriers imprimeurs de dessins travaillent au-dessus de fourneaux voisins de la chaleur rouge, dans des ateliers exactement clos, dont l'air est confiné et altéré par les poussières qui voltigent et les vapeurs nuisibles qui s'élèvent des objets chauffés.

Pour augmenter l'épaisseur de la couche d'émail, certains fabricants saupoudrent aussi, à l'aide d'un tamis, les pièces trempées, avec de l'émail en poudre fine. Quelques-uns les saupoudrent avec du minium. Enfin, avec une brosse, on enlève l'émail qui est sous le pied des pièces, pour les empêcher d'adhérer sur les supports pendant la cuisson, et pour économiser l'émail mis en excès dans des endroits inutiles.

On comprend combien de telles opérations sont dangereuses pour la santé des ouvriers. La nature même des poussières respirées les rend plus nuisibles encore : aussi les symptômes d'intoxication saturnine se rencontrent-ils communément chez les potiers, les faïenciers et les poêliers, comme chez tous les ouvriers émailleurs.

Les affections du système nerveux, les coliques, les gastralgies et l'anémie consécutive, telles sont les affections qui, chez eux, reconnaissent pour cause l'absorption continue de particules de plomb. (Voy. Plomb.)

D'après Ardlige, l'âge moyen des décès, chez les potiers, à partir de vingt ans, serait de 46 ans; il peut être estimé à 54 pour l'ensemble des autres professions.

HYGIÈNE PRÉSERVATRICE. — Voici, en substance, quelles doivent être les principales mesures d'hygiène préservatrice à appliquer : substitution du pétrissage mécanique au battage à la main; emploi d'appareils spéciaux, pour supprimer le frappage au marteau; assainissement de l'étuvage; ventilation adaptée aux anciennes étuves; en opérer le chauffage au moyen d'un courant fourni par une chambre à air chaud; attendre, pour y faire entrer les ouvriers, que la température soit suffisamment abaissée.

Pour obvier aux inconvénients du grattage ou écurage, on percera l'établi sur lequel l'ouvrier gratte les pièces, d'un grand nombre de petits trous débouchant dans une caisse d'aspiration située au-dessous de la table. Les poussières soulevées par le grattage sont ainsi entraînées à travers les orifices et se ramassent à la partie inférieure de la caisse, d'où on les retire de temps en temps pour les utiliser à des opérations ultérieures.

Nous renvoyons, pour ce qui concerne l'émaillage des poteries, à tout ce qui a été dit à l'article ÉMAILLEURS. Consulter aussi les articles BRIQUETIERS et PLOMB, ainsi que les préceptes d'hygiène générale contre les poussières et l'empoisonnement professionnel.

DÉPERET-MURET, Maladies des ouvriers porcelainiers de Limoges (extrait in Bulletin de la Société de médecine de la Haute-Vienne, 1855). — CH. DE FREYCINET, Traité d'assainissement industriel, Paris, 1870, p. 140. — ARDLIGE, De l'état sanitaire des ouvriers employés dans les fabriques de poteries du Staffordshire (extrait traduit par Beaugrand, in Ann. d'hygiène, 1865, t. XXIV).

PRODUITS CHIMIQUES (OUVRIERS EMPLOYÉS A LA FABRICATION DES). — Il n'est peut-être pas d'industrie où les ouvriers soient aussi exposés que dans la fabrication des produits chimiques à la fâcheuse influence du milieu

professionnel. La manipulation de substances toxiques, la dissémination de poussières dans l'air ambiant, l'inspiration accidentelle ou prolongée de vapeurs délétères ou irritantes; les explosions si fréquentes et si souvent imprévues de mélanges détonants et inflammables, les incendies qui peuvent en être la conséquence : telles sont les causes principales des accidents si nombreux et si variés que l'on rencontre chez cette catégorie d'ouvriers, aussi bien que des maladies qu'ils présentent.

Nous ne saurions cependant entrer dans les détails des différentes fabrications chimiques que l'on pourrait comprendre dans cet article, sans tomber dans des répétitions inutiles, la plupart d'entre elles entraînant des résultats pathologiques déjà décrits dans diverses professions industrielles.

Une simple énumération des opérations dangereuses, avec indication de la cause pathogénique, telle est la voie que nous devons suivre.

Parmi les vapeurs nuisibles dont on est le plus souvent à même de constater les effets sur les ouvriers employés dans les usines de produits chimiques, nous devons placer en première ligne les vapeurs nitreuses.

Les fabrications qui y donnent lieu sont les fabrications de l'acide sulfurique, de l'acide azotique, de l'azotate de cuivre, de l'arséniate de soude, des acides oxalique, arsénique, picrique, de la nitrobenzine, etc. L'action de ces vapeurs sur l'économie a été complétement étudiée au sujet de la préparation de ce dernier produit (voy. OUVRIERS EMPLOYÉS A LA FABRICATION DES COULEURS D'ANILINE) et de l'opération du dérochage ou ravivage des objets en cuivre. (Voy. BIJOUTIERS.) Nous n'avons donc pas à y revenir, et nous renvoyons à ces deux articles.

Après les vapeurs nitreuses viennent les vapeurs *sulfu-*

reuses. Leur action sur l'économie a été étudiée à propos du blanchiment des tissus. Nous ajouterons seulement ici que, parmi les vapeurs irritantes, il n'en est peut-être aucune qui ait plus de tendance à agir d'une façon lente sur les voies d'absorption. Aussi les ouvriers paraissent-ils acquérir à leur égard une assuétude qu'ils n'ont point pour les autres vapeurs. Le catarrhe emphysémateux des bronches, et surtout la *pharyngite granuleuse*, telles sont les deux affections que l'on est à peu près certain de rencontrer chez les ouvriers exposés à l'inhalation des vapeurs sulfureuses. Les diverses opérations chimiques qui y donnent lieu sont la préparation de l'acide sulfureux, la fabrication de l'acide sulfurique, le raffinage du soufre, le grillage des sulfures métalliques, l'affinage des métaux précieux, la distillation de la houille, etc.

Il est une fabrication, celle de l'acide sulfurique dans les chambres de plomb, qui expose à la fois aux vapeurs nitreuses et aux vapeurs sulfureuses. Nous en dirons quelques mots.

C'est surtout au moment de la mise en chômage et de la réparation des chambres que des accidents graves peuvent se présenter chez les ouvriers appelés à y pénétrer, et ces accidents ont quelquefois été suivis de mort d'homme. Dans les premiers moments, ce sont les émanations sulfureuses qui sont surtout à craindre; mais lorsque l'acide sulfureux a été condensé, qu'il ne reste plus au fond de la chambre qu'une bouillie humide, le moindre remuement des résidus donne lieu à un dégagement plus ou moins abondant de gaz hypoazotique. Il faudra donc aérer aussi largement que possible, condenser les gaz et faire écouler tout l'acide sulfurique contenu dans la chambre. Ce n'est que quinze jours après sa mise en chômage que l'air d'une chambre de plomb est complétement renouvelé et

reuses. Leur action sur l'économie a été étudiée à propos du blanchiment des tissus. Nous ajouterons seulement ici que, parmi les vapeurs irritantes, il n'en est peut-être aucune qui ait plus de tendance à agir d'une façon lente sur les voies d'absorption. Aussi les ouvriers paraissent-ils acquérir à leur égard une assuétude qu'ils n'ont point pour les autres vapeurs. Le catarrhe emphysémateux des bronches, et surtout la *pharyngite granuleuse*, telles sont les deux affections que l'on est à peu près certain de rencontrer chez les ouvriers exposés à l'inhalation des vapeurs sulfureuses. Les diverses opérations chimiques qui y donnent lieu sont la préparation de l'acide sulfureux, la fabrication de l'acide sulfurique, le raffinage du soufre, le grillage des sulfures métalliques, l'affinage des métaux précieux, la distillation de la houille, etc.

Il est une fabrication, celle de l'acide sulfurique dans les chambres de plomb, qui expose à la fois aux vapeurs nitreuses et aux vapeurs sulfureuses. Nous en dirons quelques mots.

C'est surtout au moment de la mise en chômage et de la réparation des chambres que des accidents graves peuvent se présenter chez les ouvriers appelés à y pénétrer, et ces accidents ont quelquefois été suivis de mort d'homme. Dans les premiers moments, ce sont les émanations sulfureuses qui sont surtout à craindre; mais lorsque l'acide sulfureux a été condensé, qu'il ne reste plus au fond de la chambre qu'une bouillie humide, le moindre remuement des résidus donne lieu à un dégagement plus ou moins abondant de gaz hypoazotique. Il faudra donc aérer aussi largement que possible, condenser les gaz et faire écouler tout l'acide sulfurique contenu dans la chambre. Ce n'est que quinze jours après sa mise en chômage que l'air d'une chambre de plomb est complétement renouvelé et

devenu respirable. Ce délai atteint, on pourra entrer dans la chambre pour la débarrasser du sulfate de plomb; travail qui devra être exécuté par un ouvrier chaussé de sabots très-couverts.

Ce travail est pénible à cause des petites quantités d'acide hypoazotique qui peuvent encore se dégager, et il doit être fait par des hommes qui se relayent fréquemment.

Les vapeurs de chlore et d'acide chlorhydrique exercent sur les organes respiratoires une action rapide et énergique; elles déterminent un sentiment d'angoisse et de suffocation très-douloureux, avec toux sèche et incessante. Plus que toutes les autres elles prédisposent aux hémoptysies et à l'inflammation du tissu pulmonaire.

Néanmoins, l'habitude peut encore ici rendre plus supportable la respiration de ce gaz. Christison rapporte que dans une usine les ouvriers travaillaient impunément dans une atmosphère imprégnée de chlore, tandis que les individus qui n'y pénétraient qu'accidentellement ne pouvaient y séjourner plus de quelques minutes. Ces ouvriers avaient presque constamment des aigreurs d'estomac, qu'ils combattaient en avalant de la craie; ils ne prenaient jamais d'embonpoint, et ceux qui étaient gras en entrant, maigrissaient rapidement.

Les principales opérations d'industrie chimique qui donnent lieu au dégagement des vapeurs précédentes sont la fabrication du chlore, de l'acide chlorhydrique, des chlorures alcalins, et celle de la soude artificielle.

Les ouvriers employés à la fabrication de la soude artificielle présentent, au plus haut degré, les signes de la chloro-anémie professionnelle. Il sont en général pâles, amaigris, en proie à une anhélation marquée, à des gastralgies et à des dérangements fréquents de ventre. Mais ce qui les caractérise, c'est une altération particulière des

dents : celles-ci sont ramollies et comme translucides, par suite de la disparition des éléments calcaires sous l'influence corrosive de l'air acide qu'ils respirent. Le plus souvent, elles se cassent au niveau du collet, en laissant un chicot qui noircit peu à peu. Les marcs de soude laissent aussi dégager de l'hydrogène sulfuré, et celui-ci est quelquefois en quantité assez notable dans l'atmosphère des salles où l'on abandonne ces résidus, pour provoquer des accidents graves. Il faut lui attribuer en grande partie les ophthalmies rebelles que l'on rencontre chez quelques-uns de ces ouvriers.

Ceux qui préparent le brome et l'iode n'éprouvent, en général, aucun accident particulier, si ce n'est parfois lorsqu'on retire du récipient l'iode sublimé. On constate alors du larmoiement, du coryza, de l'irritation des yeux et de la gorge. (A. Chevallier, in *Ann. d'hyg. publ.*, 1842.)

Chez les ouvriers employés à triturer le soufre, Pécholier et Saint-Pierre ont signalé une rougeur érythémateuse et une sécheresse de la peau, dues à l'action topique de ce corps. Ils ont constaté au début, et chez presque tous, de l'irritation des yeux, une excitation générale, de l'insomnie, de l'anorexie et de la diarrhée qui s'expliquerait par les effets purgatifs du soufre. Chez quelques-uns, on rencontre des signes de bronchite chronique et d'emphysème pulmonaire. Toutefois, on n'a pas observé que l'absorption de la poussière de soufre hâtât le développement de la phthisie chez les ouvriers prédisposés. (*Montpellier médical.*)

D'une manière générale, les maladies de la peau sont extrêmement fréquentes chez les ouvriers des fabriques de produits chimiques. Les éruptions lichénoïdes doivent surtout être signalées. Dans quelques circonstances, la manipulation de substances caustiques donne lieu à des brû-

lures, à de petites ulcérations au bout des doigts, particulièrement sous le rebord des ongles (acide picrique, bichlorure de mercure, produits arsenicaux, etc.).

Il est une affection spéciale qui a été l'objet de nombreuses observations; c'est celle que présentent les ouvriers employés aux diverses préparations du sulfate de quinine. Cette maladie professionnelle consiste en une éruption cutanée généralisée sur tout le corps, accompagnée de fièvre, et quelquefois assez douloureuse et tenace pour faire renoncer à la profession. Cette maladie n'atteint pas seulement ceux qui travaillent le sulfate de quinine, mais même les personnes qui se trouvent exposées par hasard aux émanations des fabriques de sulfate. C'est là un exanthème fébrile, qu'il ne faut pas confondre avec la maladie cutanée que l'on observe chez les broyeurs de quinquina, et qui résulte de l'introduction sous la peau de petites aiguilles végétales qui viennent irriter la couche sous-épidermique. Pour prévenir cette affection, on recommandera les lavages, et on fera prendre des bains fréqüents aux ouvriers, particulièrement à ceux qui s'occupent de transvaser les liqueurs; car c'est à ce moment que les vapeurs engendrent le plus d'accidents. Quant à la centralisation du sulfate de quinine, qui est une des particularités les plus dangereuses de la fabrication, on l'effectuera dans des vases clos, munis d'un tube de dégagement par où les émanations nuisibles seront entraînées au dehors. On veillera au régime de l'ouvrier. Mais dès que le moindre symptôme trahit l'approche du mal, il ne faut pas hésiter à éloigner l'ouvrier des lieux soumis à l'influence de la quinine. Un congé de quelques jours arrête souvent des phénomènes qu'un traitement médical n'eût pu combattre. (Ch. de Freycinet, *Assainissement industriel*, p. 127.)

HYGIÈNE PRÉSERVATRICE. — Nous ne pourrions que ré-

péter, au point de vue de l'assainissement de la profession, tout ce que nous avons dit dans l'HYGIÈNE GÉNÉRALE. Nous résumerons cependant en quelques préceptes les principales mesures de préservation.

1° On apportera le plus grand soin à la construction des fourneaux, des étuves, des cheminées et des locaux affectés aux dégagements nuisibles.

2° Les vapeurs seront condensées dans des appareils spéciaux, ou envoyées dans des foyers incandescents.

3° On retiendra les vapeurs acides en faisant absorber ces gaz dans des eaux alcalines.

4° Toute cuve d'évaporation fonctionnera dans un local distinct, et doit être placée sous une hotte pourvue d'une bonne cheminée d'aspiration.

5° Dans toute distillation on doit veiller à ce que les joints des cornues soient hermétiquement fermés et bien mastiqués.

6° Pour prévenir toute chance d'incendie, on dirigera dans des tuyaux, débouchant au-dessus des toits, les flammes des becs de gaz destinés à éclairer la salle.

7° Les fours à calciner les mélanges seront à parois épaisses et bien mastiqués.

8° On adoptera la méthode par la voie humide, dans le broyage des matières premières.

9° On fera usage de tamis fermés et d'appareils clos, dans lesquels agiront des ventilateurs.

10° Dans la manipulation des substances toxiques, on se servira d'une guérite hermétiquement close, pourvue de regards vitrés et de vasistas à hauteur de poitrine.

11° La plus grande prudence, enfin, et les soins les plus minutieux de propreté seront recommandés aux ouvriers.

BRACONNOT et SIMONIN, Note sur les émanations des fabriques de pro-

duits chimiques (Journ. de chimie médicale, 1848). — BUSSY, Note sur l'influence des fabriques de produits chimiques sur l'hygiène publique (Journ. de pharmac. et de chimie, mars 1858). — VERNOIS, Traité d'hygiène industrielle, Paris, 1860, article Produits chimiques. — A. CHEVALLIER, Note sur les ouvriers qui travaillent aux préparations de sulfate de quinine (Comptes rendus de l'Académie des sciences, 1858). — CH. DE FREYCINET, Traité d'assainissement industriel, Paris, 1870, p. 127. — BOUTRON, Instruction concernant les précautions à prendre lorsqu'on doit faire des réparations aux chambres de plomb dans les fabriques d'acide sulfurique (Journ. de pharm. et de chimie, 1871).

RAFFINEURS. — Les ouvriers qui travaillent dans les raffineries de sucre sont soumis à deux causes principales de maladies qui sont : 1° la haute température des ateliers, 2° et la présence, dans l'atmosphère professionnelle, de gaz et d'émanations nuisibles produits par la décomposition spontanée des matières employées dans la fabrication. Les refroidissements auxquels ils sont exposés les disposent aux affections catarrhales des bronches et de l'estomac. Il règne dans les salles de travail une odeur fade et pénétrante provenant des matières organiques dont le sol est imprégné. La chaleur humide qui pénètre les ouvriers raffineurs entretient chez eux une tendance à la débilitation et au lymphatisme. La fièvre typhoïde est fréquente chez eux. Le cachet de leur constitution est une apparence anémique due à une sorte d'empoisonnement chronique du sang, entretenu par la respiration continue d'un air vicié dans lequel on trouve des traces d'hydrogène carboné, d'acide carbonique et d'hydrogène sulfuré.

Les ouvriers chargés de la cuite du jus et sirop de betteraves sont atteints fréquemment de troubles dyspeptiques et de flux de ventre. Outre les gaz provenant de la fermentation des matières azotées, ils respirent encore l'ammoniaque qui se dégage en grande quantité pendant les pré-

miers temps de l'évaporation du jus, et qui provoque chez eux une irritation des voies bronchiques et de l'arrière-gorge.

Les éruptions eczémateuses et furonculeuses sont très-communes chez les raffineurs. Elles sont dues au dépôt, sur la peau, de particules de sucre ou de mélasse, répandues en grande abondance dans l'atmosphère des salles de cristallisation, ou bien encore au mauvais état des voies digestives.

Hygiène préservatrice. — Les mesures d'hygiène préservatrice consisteront surtout dans le maintien de la plus grande propreté des salles de travail; dans la condensation des vapeurs d'ammoniaque, que l'on pourra ainsi recueillir et exploiter; dans le nettoyage et l'assèchement des parquets.

Les ouvriers éviteront les brusques transitions de température; ils se garderont de tout excès en tout genre, se livreront aux soins les plus minutieux de leur personne; en dehors des heures de travail, ils prendront un exercice salutaire au grand air. Un régime tonique et l'usage du vin seraient indispensables ici; malheureusement, cette industrie s'exerce principalement dans le nord de la France, où l'abus de la bière et de l'alcool vient encore favoriser l'apparition des affections gastro-intestinales auxquelles ils ne sont déjà que trop disposés.

REPASSEUSES. — S'il est une profession qui, embrassée de bonne heure, expose les jeunes filles à l'anémie et à la chlorose, c'est bien celle de repasseuse. Le défaut d'exercice nécessaire, l'attitude fatigante qu'elles conservent pendant de longues heures, mais bien plus encore la respiration d'un air vicié par les vapeurs du charbon: telles sont les causes des maladies et des accidents qui se

présentent chez les femmes qui repassent le linge.

« Presque toutes les jeunes filles que je connais, et qui sont repasseuses, dit Guépin (de Nantes), sont chlorotiques; presque toutes souffrent de la vue; elles ont au fond de l'œil une congestion choroïdienne et une hypérémie de la papille du nerf optique. Elles ne peuvent lire quelque temps sans grande fatigue. Il en est un grand nombre, surtout dans les villes, chez lesquelles la chlorose est accompagnée de pertes blanches. Plusieurs fois des lingères m'ont consulté pour des pertes de connaissance arrivées sous l'influence de la combustion du charbon des fers à repasser. » Guépin cite, en outre, un cas de cécité, résultat d'une congestion bulbaire. Chez presque toutes celles qui s'évanouissent il a remarqué une faiblesse visuelle plus grande, et de la faiblesse dans l'exécution des mouvements locomoteurs.

La diminution de l'activité ou du nombre des globules du sang, tel est le résultat plus ou moins éloigné de la respiration d'un air insuffisamment oxygéné; mais certains accidents sont, par le fait même de la rapidité et de la gravité de leur apparition, les symptômes d'un véritable empoisonnement. Or l'agent toxique n'est point, ici, l'acide carbonique, qui n'a pas d'action chimique sur le sang, mais bien l'oxyde de carbone.

C'est à la présence de ce gaz que sont dus le malaise général, les douleurs de tête persistantes que ressentent les repasseuses, quand l'aération de la chambre est insuffisante.

Leblanc a démontré que deux à trois millièmes d'oxyde de carbone dans l'air suffisent pour tuer un chien; il ne faut qu'un millième pour asphyxier un oiseau. Les expériences de Claude Bernard ont prouvé aussi que les globules sanguins se combinent avec ce gaz, et dès lors

deviennent inaccessibles à l'oxygène. L'animal meurt faute d'oxygénation des globules sanguins. Lors même qu'il est reporté dans l'air pur, si l'action est trop avancée, la mort survient peu à peu, et, dans tous les cas, le rétablissement est long, parce que le retour des globules à l'état normal, ou le remplacement par de nouveaux, est lent. Ce que nous venons de dire nous fait comprendre comment Guépin a pu observer que chez des repasseuses obligées de quitter la profession il faut en général au moins une année pour restaurer, en pareil cas, la santé.

Le laisser aller des mœurs vient souvent s'ajouter aux causes précitées de maladies pour agir sur la santé générale; la phthisie est très-fréquente chez les repasseuses et les lingères.

Suivant Tardieu, l'habitude de presser avec les doigts sur les robes et sur les chemises amène parfois une cambrure remarquable des trois derniers doigts de la main droite, et une facilité très-grande de renversement des doigts de la main gauche sur le dos de la main. Vernois cite particulièrement la luxation habituelle en arrière du pouce gauche.

Les brûlures au premier et au deuxième degré, auxquelles sont particulièrement exposés les doigts et la main, sont, le plus souvent, le résultat de l'imprudence ou de la maladresse de l'ouvrière.

Hygiène. — La plupart des accidents arrivent souvent par l'emploi des fers à repasser, dans l'intérieur desquels on met le charbon. Ce sont ceux dont on se sert généralement en Bretagne, et qui ont donné lieu aux observations de Guépin (de Nantes). Les plaques que l'on met à chauffer sur un fourneau placé sous une cheminée ne sont point dangereuses à manier. Le plus souvent, malheureusement, les fers sont exposés au contact du feu nu, soit dans un

fourneau fixé ou mobile très-imparfait, soit simplement dans un réchaud ouvert, alimenté par de la braise ou du charbon, et qui répand dans l'atelier des émanations insalubres et nuisibles. Si le local est peu spacieux, Patissier a conseillé de repasser près d'une fenêtre ouverte; outre les inconvénients et souvent l'impossibilité d'une telle mesure, elle est loin d'offrir un bénéfice réel. « J'en ai vu, dit Guépin, qui se plaignaient, et qui cependant travaillaient dans un courant d'air. En prenant leur place, j'ai remarqué que le courant d'air était brisé par le corps de l'ouvrière, et que les produits de la combustion lui montaient à la figure. »

Chevallier a conseillé l'emploi des appareils portatifs de Chambon-Lacroisade, alimentés par le coke, et dont la fumée est conduite au dehors de l'atelier par un tuyau spécial.

A. CHEVALLIER, Des professions dans lesquelles il y a danger d'asphyxie (Ann. d'hyg. publ., 1864, p. 74, 2me série, t. XXII).

SAVONNIERS. — On retrouve chez les savonniers cette apparence d'anémie et ces divers troubles des sens que nous avons déjà signalés dans les industries qui soumettent les ouvriers aux émanations organiques et aux buées provenant de la fonte de matières animales. L'extrême humidité du milieu professionnel, jointe à l'élévation de température; les exhalaisons fétides et malsaines provenant des résidus qui imprègnent constamment le sol des ateliers; le contact permanent avec des substances et vapeurs alcalines : telles sont les causes intrinsèques des maladies que présentent les ouvriers savonniers.

Déjà Fodéré avait remarqué « que ces ouvriers ont le teint blême et sont fort sujets aux engorgements des vis-

cères du bas-ventre, aux infiltrations et à d'autres maladies de faiblesse... »

Il est des opérations qui sont particulièrement incommodes, entre autres la fonte à nu de certaines graisses, comme celle des intestins, et la fabrication des savons destinés au foulage des draps (suif d'os, cretons de suif). Quelques-uns de ces ouvriers présentent un état prononcé d'anhélation souvent accompagné d'accès d'oppression, véritables symptômes de l'asthme essentiel. Le catarrhe bronchique et les phlegmasies pulmonaires sont relativement rares chez eux; les affections dominantes sont les troubles dyspeptiques de l'estomac et de l'intestin.

Il est une cause de maladie qu'il nous faut signaler à côté des prédispositions morbides que soulève l'action du milieu professionnel; c'est le travail excessif auquel les savonniers sont le plus souvent soumis.

Ramazzini en fait la cause principale de toutes les affections qui viennent les atteindre. Shann attribue aux mouvements continuels des bras, que nécessitent les diverses opérations professionnelles et surtout la *liquidation* ou *madrage*, la fréquence des maladies de cœur qu'il a relevée chez les savonniers anglais. On ne saurait, en effet, accuser ici l'influence du rhumatisme articulaire aigu, affection très-rare chez tous ces ouvriers. La lixiviation de la soude, qui consiste en une série de lessives que l'on opère à main d'homme au moyen de seaux, provoque, à la longue, une altération marquée de la couche épidermique de la peau, et probablement aussi des couches superficielles du derme; car on rencontre très-souvent de l'engourdissement des mains, de l'insensibilité au tact, et de la roideur des articulations des doigts, accompagnée, chez quelques-uns, de douleur et d'empâtement.

Il est une sorte d'accident auquel les ouvriers savon-

niers étaient autrefois très-exposés; c'est la chute dans la chaudière, au moment du madrage du savon, alors que l'ouvrier se tient sur les bords de la cuve, le *redable* à la main, pour désagréger les masses savonneuses et favoriser la séparation de cette partie du savon appelée « gras ».

C'est pour empêcher les ouvriers de tomber dans la chaudière que d'Arcet a proposé et fait adopter un appareil de soutien, composé d'une sangle et d'une corde de suspension fixée à une barre de fer solide, appareil auquel s'attache et se retient l'ouvrier chargé de l'opération.

L'hygiène industrielle comprendra l'aération, le dallage des salles de travail, la condensation parfaite des vapeurs et des buées, etc. Les ouvriers feront usage de vêtements de travail et de sabots. Ils éviteront avec soin toute transition brusque du froid au chaud. Ils suivront un régime réparateur, ne se livreront à aucun excès de boissons, et feront, les jours de repos, un exercice salutaire au grand air. (Voy. HYGIÈNE GÉNÉRALE et PRODUITS CHIMIQUES, etc.)

SOIE (OUVRIERS QUI TRAVAILLENT LA). — L'industrie de la soie comprend, d'un côté, le débourrage et le tirage des cocons; et de l'autre, le moulinage, auquel se rapportent les différentes opérations de dévidage, de doublage et de torsion qu'on fait subir à la soie grége pour la transformer en fils propres à être décreusés et employés au tissage.

Pour arriver à saisir le fil continu, que l'on nomme bout ou fil grége, il faut enlever la bourre ou frison qui garnit la surface des cocons, et qui provient du canevas grossier que l'insecte commence à établir autour de lui

pour se procurer des points d'appui et des parois convenables. Cette bourre, mise de côté, est destinée à être battue et cardée pour en obtenir la filoselle.

Le cardage des frisons de la soie est, de l'avis de tous les observateurs, une opération des plus nuisibles pour la santé. « Cette opération, dit Thouvenin, pratiquée ordinairement dans des galeries souterraines, éclairées d'un seul côté par des fenêtres exactement fermées, et n'ayant d'autre ouverture que la porte, donne lieu à un dégagement de poussières malsaines et abondantes, et qui, disposent les ouvriers à des catarrhes, à des ophthalmies chroniques, à l'hémoptysie, à la phthisie... Il est impossible de méconnaître, dans le développement de ces affections, le résultat d'un principe morbifique et délétère... » Suivant Boileau (de Castelnau), on reconnaît le cardeur de frisons à son teint pâle, étiolé, blafard, plutôt bouffi que gras, à ses yeux rouges et à une petite toux presque continuelle.

L'attitude constamment assise, l'exercice forcé et continuel des extrémités supérieures, l'influence d'une atmosphère humide et chaude, chargée de poussières et d'émanations animales : telles sont en effet les causes pathogéniques agissant à la fois, et d'une façon aussi funeste, sur la santé des cardeurs de frisons de soie.

C'est encore à de semblables causes qu'il faut attribuer le déplorable état de santé que présentent, en général, les dévideuses de cocons et tous les ouvriers employés au moulinage de la soie.

Les diverses opérations que comprend le moulinage exigent plus ou moins, en effet, un degré prononcé d'humidité; elles se font, en général, dans des sous-sols, et l'on comprend combien une telle disposition doit être fâcheuse au développement physique des jeunes ouvrières que l'on emploie en grand nombre dans les fabriques de

soie. — L'influence de l'attitude et du mouvement professionnels est ici des plus prononcées.

L'attitude inclinée du côté droit (côté de la bassine) que prennent les dévideuses de cocons, pendant tout le tirage, a pour effet, surtout quand elles commencent jeunes, de donner lieu à des obliquités du bassin (Gubian) et à des difformités de la taille (Melchiori). — Ce dernier auteur a fait remarquer, en outre, que cette attitude pouvait avoir de funestes conséquences chez les ouvrières enceintes. Il a observé chez elles des hypérémies passives de l'utérus, se traduisant par une menstruation trop abondante ou trop rapprochée (deux ou trois fois par mois), par des métrorrhagies, des avortements à toutes les époques de la grossesse ou des accouchements prématurés.

Chez les tourneuses qui font marcher à bras les dévidoirs, on a noté des incurvations plus ou moins prononcées de la colonne vertébrale; les bras sont excessivement développés, tandis que les jambes sont atrophiées et comme cagneuses.

Nul doute que de semblables résultats pathologiques n'aient une bonne part d'influence dans le développement de la phthisie, affection si fréquente chez les ouvrières en soie (Chatin). — Chez les dévideuses, la plus forte proportion de décès par phthisie serait de 15 à 25 ans (Fonteret).

La chloro-anémie, les troubles dyspeptiques de l'estomac et de l'intestin, la diarrhée, les ophthalmies glandulo-ciliaires, l'angine granuleuse et certaines éruptions cutanées lichénoïdes et furonculeuses : telles sont les affections morbides que, par ordre de fréquence, on rencontre le plus souvent chez les ouvriers et ouvrières employés au dévidage et au moulinage de la soie.

Mais il est une opération qui donne lieu à des accidents

d'un caractère particulièrement professionnel; c'est le travail dit des bassines. — Les cocons, une fois débarrassés de leur bourre, sont immergés dans des bassines remplies d'eau chauffée autant que possible soit à la vapeur, soit à feu nu. On les bat alors avec de petits balais doublés en racines de chiendent, de manière à accrocher le fil grége que l'on saisit ensuite, et le tirage du cocon commence. Assises devant la bassine, dans une attitude inclinée presque constante, dont nous avons déjà constaté les tristes effets sur l'organisme, les femmes employées au tirage des cocons ont exposées, en outre, à tous les inconvénients de la chaleur humide et à des émanations organiques plus ou moins putrides.

Nul doute que la misère et le genre de vie privée ne viennent favoriser ici le développement des maladies graves que l'on a l'occasion de constater chez elles, et qui revêtent presque toujours un caractère adynamique. Mais nous sommes bien loin du temps où Vincens et Baumes, dans leur topographie de Nîmes, nous les représentaient comme atteintes presque toutes de fièvres putrides, de bouffissure, de crachements de sang, etc.

On observe en général, chez ces ouvrières, surtout au début, que l'extrémité des doigts, plongée incessamment dans la bassine, blanchit, se gonfle, se ramollit sous l'influence de la chaleur humide; l'épiderme des dernières phalanges se soulève, des phlyctènes se manifestent, quelques fissures ou crevasses apparaissent. Le degré le plus grave de cette lésion est marqué par la formation de petits abcès circonscrits sur les côtés des ongles ou au bout des doigts.

Mais il est une maladie spéciale, bien décrite pour la première fois par Potton, consistant en une éruption vésiculo-pustuleuse sur les doigts, le dos et la paume de la

main, et connue sous le nom de *mal de vers* ou de *bassine*. Potton lui reconnaît trois périodes ou mieux trois degrés différents. Nous en empruntons la description à cet auteur. Premier degré : teinte érythémateuse plus marquée entre les doigts; tuméfaction, douleur cuisante, chaleur âcre, exagérée; marbrures, plaques brunâtres à la peau, soulèvement de l'épiderme; vésicules miliaires, quelquefois véritables bulles avec sérosité claire, s'épaississant, se troublant, puis devenant visqueuse; toús les mouvements sont devenus pénibles.

Les ouvriers continuant leur travail, les vésicules se crèvent, et un soulagement momentané, d'autres fois permanent, en résulte. Les symptômes s'amendent, l'inflammation et la douleur disparaissent. Durée, sept à huit jours.

Deuxième degré : période pustuleuse. Les vésicules se changent en pustules, ou bien de véritables pustules se montrent primitivement. Elles peuvent s'étendre sur tous les doigts; mais c'est surtout entre le médius, l'indicateur et le pouce de la main droite qu'elles sont disséminées. Elles se répandent aussi sur le dos et dans l'intérieur de la main. Tout exercice de cet organe occasionne des souffrances aiguës; il est impossible de plier complétement les doigts. Au bout de cinq à six jours, les pustules arrivent à terme. Dès ce moment, toutes les souffrances cessent; l'évacuation du pus et la dessiccation commencent. Mais, le plus souvent, par l'imprudence et l'insouciance des dévideuses, la maladie n'est point guérie ordinairement; il surgit d'autres boutons supplémentaires qui prolongent la durée de tous les accidents. Durée, quinze à dix-sept jours.

Mais, chez quelques-uns, le mal de vers prend un caractère très-fâcheux. L'apparition des pustules s'accom-

pagne d'inflammations plus profondes ; le tissu sous-cutané est envahi ; gonflement énorme et déformation des doigts, de la main ; tuméfaction œdémateuse jusqu'au bras ; engorgement et endolorissement des lymphatiques et des ganglions ; apparition de petits phlegmons circonscrits situés ordinairement sous les pustules ; symptômes généraux : frissons, céphalalgie, insomnie, dégoût, nausées, vomissements, etc.

Malgré un tel développement de symptômes, la maladie se termine heureusement. Dès que le pus est évacué, du huitième au dixième jour, un bien-être immédiat se produit ; la phlogose se dissipe avec promptitude comme dans le deuxième degré, et après dix-huit ou vingt jours au maximum, la guérison est parfaite ; il ne reste, pour toutes traces, qu'un peu de rougeur et quelques légères cicatrices.

Melchiori, de son côté, qui a observé en Italie, a trouvé les proportions suivantes dans la manifestation des symptômes : inflammation superficielle avec ou sans sécrétion séreuse, 80 fois sur 100 ; excoriations, même proportion ; pustules et grosses bulles, 5 pour 100 ; abcès sous-cutanés, 8 pour 100 ; inflammation et abcès profonds, 1 pour 100 et peut-être moins. 20 fois sur 100 on constate une congestion irritative et permanente du derme, un état subinflammatoire indolent, n'incommodant les femmes que par un certain degré de chaleur qui s'élève un peu pendant le travail.

Un fait digne de remarque, c'est que les ouvrières subissent pour ainsi dire une sorte de vaccination, et qu'après avoir une fois été atteintes d'accidents graves, elles ont chance de ne plus présenter que les formes légères du mal.

Selon Potton, c'est dans le contact avec le corps de l'animal, dans les émanations qui s'en exhalent par suite

de la décomposition que le temps lui fait subir, qu'il faut placer la cause de la maladie. Mais Duffours et Melchiori ont reconnu que tous les cocons, bons ou mauvais, anciens ou récents, peuvent produire le mal de bassine. Ce n'est donc pas à une décomposition particulière, mais à une cause fixe et invariable, la même pour tous les cocons, qu'il faut attribuer les accidents professionnels. Cette cause, nous la trouvons dans l'*enduit gommeux* et âcre qui colle les fils élémentaires du cocon.

La chaleur de l'eau, la congestion de la main seraient toutefois des causes éminemment prédisposantes. Les eaux grasses semblent préserver du mal de bassine; l'eau de savon, au contraire, paraît le favoriser.

TRAITEMENT. — Les prophylactiques qui semblent le mieux réussir sont les bains locaux, des lotions fréquemment répétées dans l'eau saturée d'alun, ou mieux encore de sulfate de cuivre ammoniacal.

Quant aux premiers accidents, les ouvrières ne font rien, en général, pour les faire avorter, connaissant le bénéfice qui résultera pour elles de cette espèce d'inoculation. Dans la deuxième période, il importe de modérer les désordres locaux sans les supprimer trop brusquement, afin d'éviter leur retour. On fera donc usage de toniques légers, de manuluves faits avec des décoctions de plantes aromatiques, feuilles de noyer, ronces, écorce de chêne, etc. Les préparations sulfureuses et alcalines n'ont pas réussi. Dans la troisième période, des cataplasmes avec camomille, mauve, etc., seront appliqués. On pourra les arroser de teinture de quinquina et d'alcool camphré; une fois les pustules ouvertes, on fera usage de pommades au tannin, alun, acétate de plomb, etc., de cautérisations légères avec sulfate de cuivre, nitrate d'argent. On combattra enfin les symptômes généraux par des boissons acidules, de légers

évacuants, puis par des toniques et préparations de quinquina, vin, bouillon, etc.

Les quelques préceptes d'hygiène industrielle consisteront en une ventilation bien entendue des salles de dévidage; dans l'emploi de bassines à eau chaude dans lesquelles on trempe préalablement les cocons pour les dépouiller en partie de leur produit gommeux, et dans celui de bassines destinées au dévidage proprement dit, et chauffées à la vapeur. L'eau de ces bassines sera fréquemment renouvelée, afin qu'il n'y ait aucune fermentation du liquide; les chrysalides épuisées seront jetées dans un bassin continuellement traversé par de l'eau froide que l'on videra de temps en temps, afin d'éviter l'accumulation, auprès de l'ouvrière, de matières putrescibles. La dévideuse trempera fréquemment ses doigts dans cette eau froide, ce qui préviendra le plus souvent, ou atténuera jusqu'à un certain point, l'éruption professionnelle, en empêchant ainsi la congestion continue de la peau des mains.

Quant à l'hygiène individuelle, elle comprendra, avant tout, les soins incessants de propreté; l'usage de vêtements de travail, de sabots; l'emploi de siéges convenablement disposés, de façon à éviter l'obliquité et l'abaissement du tronc. On insistera, enfin, sur la nécessité d'une alimentation réglée et suffisamment réparatrice, d'un exercice salutaire au dehors, et d'une hygiène domestique bien entendue. (Voy. HYGIÈNE GÉNÉRALE.)

VINCENS et BAUMES, Topographie de Nîmes, 1802. — BOILEAU (de Castelnau), De l'influence du cardage des frisons de la soie sur la santé des détenus de la maison centrale de Nîmes (Ann. d'hyg. publ., 1840, t. XXIII). — THOUVENIN, De l'influence que l'industrie exerce sur la santé des populations dans les grands centres manufacturiers. De l'industrie de la soie (Journal de médecine de Bordeaux, 1846;

Ann. d'hyg. publ., juillet, 1846). — GUBIAN, Sur l'hygiène de l'ouvrier en soie (Journ. de médecine de Lyon, t. X, 1846). — POTTON, Recherches et Observations sur le mal de vers ou de bassines chez les fileuses de cocons de vers à soie (Ann. d'hyg. publ., 1853, t. XLIX). — DUFFOURS, Recherches sur quelques maladies des fileuses de soie, Montpellier, 1853. — MELCHIORI, la Malattie delle mani delle trattore da seta, observata in Novi (Ann. univ. di medic. Milano, t. CLX, 1857). — LOUIS REYBAUD, Rapport à l'Académie des sciences morales et politiques sur la condition des ouvriers en soie (Ann. d'hyg. publ., 1858). — CHATIN, De la phthisie des tisseurs et des dévideuses à l'hôpital de la Croix-Rousse à Lyon, in-8°, 1867. — FONTERET, De la phthisie des tisseuses et des dévideuses (Lyon médical, 1868).

TABAC (OUVRIERS QUI TRAVAILLENT LE). — La préparation des tabacs donne lieu à diverses opérations insalubres par le dégagement abondant de poussières nuisibles et de vapeurs ammoniacales et nicotineuses auxquelles les ouvriers se trouvent particulièrement exposés. Si quelques auteurs ont exagéré l'influence fâcheuse de la profession sur la santé des ouvriers, il en est d'autres, Parent-Duchâtelet, d'Arcet, et tout récemment Ygonin, qui se montrent singulièrement optimistes à cet égard. La vérité est que la manière dont les principales de ces opérations ont été assainies, dans ces dernières années, a permis d'obvier en grande partie aux inconvénients qui résultent de la viciation de l'atmosphère des ateliers. Mais l'on retrouve cependant encore, chez la plupart des ouvriers, un ensemble de symptômes pathologiques plus ou moins tranchés, qui est comme le cachet imprimé à l'organisme par la profession que nous allons étudier.

Les opérations communes à la fabrication des cigares, à la confection des tabacs à fumer et du tabac à priser, sont l'époulardage, le triage, l'écôtage et le mouillage. L'époulardage consiste, après l'ouverture des balles et des boucauts de tabac, à délier les manoques, à les secouer et à

les éparpiller dans tous les sens. Cette opération donne lieu à un dégagement considérable de poussière extrêmement ténue et composée de terre et de débris de tabac.

Le triage et l'écôtage, opérations peu fatigantes en elles-mêmes, sont faites, ordinairement, par des femmes. Ce travail expose aux mêmes inconvénients et place les ouvrières en contact permanent avec la plante.

Les ophthalmies, les irritations de la gorge et des bronches sont des conséquences communes de ces premières opérations. La phthisie professionnelle serait assez commune chez les époulardeurs.

Le mouillage, qui se fait avec de l'eau ordinaire ou salée, a pour but de rendre les feuilles souples et de les empêcher de se moisir.

Ce travail expose à tous les inconvénients de l'humidité; les ouvriers y sont, pour ainsi dire, les pieds dans l'eau.

Le tabac passe ensuite entre les mains des confectionneurs de cigares, ou, s'il est destiné à la fabrication du tabac à fumer, il est livré au hachage, travail autrefois des plus fatigants, mais qui est fait aujourd'hui mécaniquement; de là quelques accidents causés par le jeu des machines. — Vient ensuite la torréfaction.

La torréfaction du tabac haché ou tabac à fumer est accompagnée d'un dégagement abondant de vapeurs ammoniacales et chargées de nicotine. Ce travail s'accomplit exclusivement sur des plaques de tôle chauffées; les ouvriers, à moitié nus, debout au bord de ces plaques, agitent incessamment la matière et en aspirent toutes les émanations.

On a évité la fermentation pour le tabac à fumer; mais elle est absolument nécessaire pour la confection du tabac à priser. Deux sortes de travaux doivent être signalés ici

comme particulièrement insalubres; c'est la démolition des masses ou tas de première fermentation, et la vidange des cases ou tas de deuxième fermentation. Cette dernière opération est incontestablement la plus pénible. Au milieu des émanations que dégage le tabac qui fermente, soumis à une température quelquefois très-élevée, les ouvriers, obligés de remuer cette poudre à la pelle et d'en remplir les sacs, se trouvent là dans une atmosphère âcre et infecte qui pique les yeux, irrite la pituitaire, les prend à la gorge et les suffoque.

Quant au râpage, au tamisage du tabac à priser et aux opérations qui s'y rattachent, elles ont lieu aujourd'hui dans des appareils parfaitement clos, qui préservent convenablement les ateliers.

Nous arrivons maintenant à la description des effets morbides qui se manifestent chez les ouvriers dans les fabriques de tabac.

La première impression a toujours quelque chose de plus ou moins pénible pour les débutants; ils ont tous, ou presque tous, une certaine difficulté à s'y habituer; beaucoup même ne peuvent s'y faire et sont obligés de quitter la manufacture. Ils éprouvent, en général, une céphalalgie plus ou moins intense, accompagnée de mal de cœur et de nausées; ils perdent l'appétit et le sommeil, et le plus souvent il s'y joint de l'embarras gastrique simple ou compliqué, et des désordres des voies digestives, surtout de la diarrhée (Mèlier, Ygonin). Ces symptômes seraient plus fréquents chez les femmes que chez les hommes.

D'après Kostial, sur 100 confectionneuses de cigares, de douze à seize ans, nouvellement entrées dans la fabrique, 72 tombent malades dans les premiers six mois. La maladie dure une ou plusieurs semaines, et consiste surtout en congestion cérébrale, névroses diverses, angoisse précor-

diale, palpitations, phénomènes anémiques; inflammation de l'estomac, des intestins, de la conjonctive; lassitude générale, fièvre, insomnie, sueurs froides, et perte à peu près complète de l'appétit. Ces désordres du début ont été décrits par tous les observateurs; toutefois, suivant Ygonin, ils ne se montreraient que dans la minorité des cas.

Il faudrait y voir le résultat d'un véritable empoisonnement par les principes du tabac, entraînant à sa suite un état anémique prononcé, mais que Mêlier attribue, avant tout, à la prolongation de la diarrhée. Cette diarrhée, toutefois, trouve en partie sa cause dans la dépression nerveuse due à l'action de la nicotine absorbée sur les centres cérébro-spinaux.

Heurtaux, Boudet, Schneider ont, en effet, retrouvé la nicotine dans les urines. D'après Kostial, le lait, chez les ouvrières nourrices, a une odeur de tabac très-prononcée, quoique la présence de la nicotine n'y ait point été chimiquement démontrée.

Suivant cet auteur encore, les avortements par suite de la mort du fœtus ne seraient point rares chez les femmes employées aux fabriques de cigares; et les recherches antérieures de Ruef, qui a constaté la présence de la nicotine dans les eaux de l'amnios, viennent à l'appui de cette opinion. Mais l'influence de l'alcaloïde serait poussée plus loin encore : Kostial a remarqué la mort fréquente des nourrissons par suite de maladie du cerveau, et l'autopsie aurait démontré de la congestion cérébro-spinale, de l'hypérémie des méninges et de l'œdème cérébral. Ces faits auraient besoin d'être contrôlés.

Il est plus que probable, selon nous, que la plupart de ces troubles observés chez les jeunes ouvrières des fabriques de tabac doivent se rattacher à la chloro-anémie,

conséquence inévitable d'un travail prématuré dans les ateliers et d'une mauvaise hygiène privée.

La nature même du travail professionnel exerce une influence nuisible sur la santé. L'attitude courbée qu'elles sont obligées de prendre et de garder, empêche le développement du thorax et favorise les stases sanguines dans les organes pelviens.

Chez les rouleuses de cigares on observe souvent une affection de la main et de l'avant-bras droits, analogue à la crampe des écrivains, avec anesthésie des doigts, et se terminant, après des récidives multiples, par de la roideur et de la déformation de ces parties.

Quelques auteurs, Ruef entre autres, ont admis que l'influence du tabac peut être préservatrice de certaines affections; les névralgies et les rhumatismes principalement, la goutte et certaines manifestations herpétiques. Il faut reconnaître, par contre, que l'asthme, la bronchite chronique et la phthisie elle-même sont des affections assez fréquentes chez les ouvriers qui travaillent le tabac; et, suivant Fontan, si c'est au dégagement de l'ammoniaque qu'il faut attribuer l'influence favorable du séjour dans les manufactures, sur les manifestations rhumatismales et herpétiques, c'est principalement à son action sur les muqueuses qu'il faut rapporter le larmoiement, l'exaspération des ophthalmies, l'angine glanduleuse et les irritations laryngo-bronchiques que l'on rencontre souvent chez ces ouvriers.

Mêlier avait émis l'opinion que cette profession mettait à l'abri de certaines épidémies; mais, d'après Kostial, le choléra aurait fait de nombreuses victimes parmi les ouvrières d'Iglau. — Les affections gastro-intestinales, si fréquentes ici, doivent, en effet, être considérées comme prédisposant à la maladie.

HYGIÈNE PRÉSERVATRICE. — La ventilation et la substitution du travail mécanique au travail manuel, telles sont les deux grandes sources de l'assainissement industriel dans les fabriques de tabac. La juste délimitation du travail, suivant l'âge et le sexe; des temps de repos régulièrement ménagés; une alimentation suffisamment réparatrice, etc., composeront l'hygiène individuelle.

Le système de ventilation adopté dans la plupart des manufactures, en France, est mixte et basé à la fois sur le principe du chauffage et sur celui de la propulsion mécanique. L'air est aspiré du dehors par des ventilateurs; il circule entre les solives du plancher, et débouche dans les ateliers en traversant des enveloppes de poêle où il s'échauffe pendant l'hiver. Les orifices de sortie sont distribués sur le plancher; les conduites de dégagement semblables à celles d'admission et ménagées, comme elles, entre les solives, se rendent à des cheminées d'appel au-dessus des toits. La distribution est calculée sur le pied de 8 mètres cubes par personne et par heure. A ce chiffre on constate la disparition de toute odeur et de toute humidité (Ch. de Freycinet).

L'atelier dans lequel se fait la torréfaction du tabac à fumer a été complétement modifié dans les grandes manufactures (Paris, Lille, Strasbourg, Toulouse, etc.); l'administration ayant reconnu l'impossibilité, par les moyens ordinaires de ventilation, de soustraire les ouvriers à une atmosphère dangereuse pour leur santé. Cette amélioration a été obtenue par l'installation du torréfacteur mécanique, inventé et perfectionné par M. Rolland, directeur général des tabacs. Il serait trop long d'entrer dans les détails de la description de cet appareil; qu'il nous suffise de dire que, grâce à d'ingénieuses dispositions, une trémie conduit dans les cylindres du torréfacteur le tabac

encore humide; une autre trémie le reçoit à la sortie, presque en état d'être mis en vente. — Le séchage du tabac torréfié, qui engendrait des inconvénients analogues, quoique moins intenses, s'effectue aussi dans des cylindres rotatifs dus au même inventeur.

Pour ce qui concerne le travail des masses et des cases, une excellente mesure à prendre consistera à relever les ouvriers très-fréquemment, et à ne pas les laisser séjourner, surtout dans les cases, plus d'une demi-heure, à tour de rôle.

MÉRAT, article Tabac, in Dict. des sciences médicales en 60 vol., 1821, t. LIV. — POINTE, Observations sur les maladies des ouvriers employés dans la manufacture royale de tabac, Lyon, 1828. — PARENT-DUCHATELET et D'ARCET, Influence du tabac sur la santé des ouvriers (Ann. d'hyg. publ., t. Ier, 1829). — SIMÉON, De la santé des ouvriers employés dans les manufactures de tabac, rapport à M. le ministre du commerce (Annales d'hygiène publique, 1843, t. XXX, p. 343). — DIEUDONNÉ, Note sur les ouvriers qui travaillent le tabac en Belgique; extrait d'un rapport fait par la commission de salubrité de Bruxelles au ministre, suivi d'un aperçu des recherches de la Société de médecine d'Anvers (Ann. d'hyg. publ., 1845, t. XXXIV, p. 300). — RUEF, De l'influence de la fabrication du tabac sur la santé des ouvriers (Gaz. méd. de Strasbourg, 1845). — MÉLIER, De la santé des ouvriers employés dans les manufactures de tabac (Bulletin de l'Académie roy. de médec., t. X, 1845, et Ann. d'hyg. publique, t. XXXIV, p. 241). - YGONIN, Maladies des ouvriers employés dans les manufact. de tabac, Lyon, 1866, in-8°. — KOSTIAL, les Ouvrières de la fabrique de cigares d'Iglau, Wochenblatt der Gesellschaft der Aerzte in Wien, nos 34, 36, 37, 38, 39, 40, 41; Jahresbericht de Virchow et Hirsch, 1868, Band I, p. 463; extrait in Ann. d'hyg. publ., 1871.

TAILLEURS D'HABITS, COUTURIÈRES. — Nous réunirons dans un même article les tailleurs et les couturières.

Les principales causes de maladies qui atteignent les

tailleurs et les couturières sont : la vie sédentaire qu'ils mènent; les habitudes vicieuses de travail, telles que mauvaise attitude professionnelle, travail à la lumière artificielle, excès de veilles, etc.; une détestable hygiène physique et morale. — La plupart des observateurs s'accordent pour présenter sous les couleurs les plus sombres l'état de santé de ces artisans.

Comme le pessimiste Ramazzini, Stoll nous a laissé, des tailleurs de son temps, le portrait le plus triste. Voués fatalement aux cachexies et aux difformités, ils seraient plus aptes que les autres artisans à contracter les maladies régnantes. D'après Schann, qui a observé en Angleterre, les tailleurs présenteraient encore aujourd'hui, au plus haut degré, cette tendance à l'anémie et à la débilitation.

Près des deux tiers des maladies observées chez eux participeraient de cet état d'anémie puisant sa source même dans le genre de vie et le genre de travail propres à la profession. Chez les couturières, la chlorose, les troubles dyspeptiques et menstruels sont des affections communes.

S'il est une cause prédisposante par excellence, c'est l'attitude professionnelle à laquelle les ouvriers tailleurs sont condamnés.

Assis sur une table, les jambes croisées l'une sur l'autre, le corps grandement penché en avant, cette position les expose par-dessus tout aux douleurs épigastriques, aux congestions du foie et aux troubles des fonctions gastro-intestinales. Suivant Stoll, il en résulterait aussi une difficulté prolongée de l'hématose, qui devient la cause, à la longue, de congestions pulmonaires et de crachements de sang.

Les maladies de poitrine sont fréquentes, en effet, chez les ouvriers et les ouvrières en couture; mais elles seraient loin de présenter, en général, un caractère prononcé

d'acuité; elles prennent, le plus souvent, la forme latente et chronique. — Suivant Majer, on compte 17 décès de phthisie pour 100, de vingt à vingt-cinq ans; et, au total, les maladies de poitrine enlèvent 52 pour 100 des personnes de cette profession. (*Ann. d'hyg.*, t. XXIII, p. 229.)

Turner-Thackrah, Lombard (de Genève), mais surtout Hannover, s'accordent pour regarder la phthisie comme faisant de grands ravages parmi les tailleurs. Ce dernier donne un chiffre de 48 décès par phthisie pulmonaire sur 100 décès. Dans aucune autre profession on ne rencontre une aussi forte proportion.

Chez les couturières, l'attitude professionnelle, pour être moins exagérée, n'en a pas moins de conséquences aussi fâcheuses sur la santé.

D'après Benoiston de Châteauneuf, tandis que l'on rencontre 46 phthisiques sur 1000 ouvriers tailleurs malades de tout âge, ce chiffre s'élèverait à 55 chez les couturières, et à 86 chez les brodeuses. Suivant Trebuchet, à Paris et par an, sur 1000 personnes de la profession, il meurt de phthisie 7 tailleurs et 9 ouvrières en couture.

De même que chez les cordonniers, Hannover a relevé chez les tailleurs de Copenhague une proportion considérable de maladies mentales. Il en rapporterait la cause aux rêveries, aux idées religieuses auxquelles ils s'abandonnent pendant leur attitude assise et leur travail.

L'exercice professionnel des doigts prédispose singulièrement au spasme fonctionnel. Duchenne (de Boulogne), en effet, parle de phénomènes analogues à la crampe des écrivains.

Le maniement de l'aiguille donne lieu à des piqûres nombreuses plus ou moins profondes, fréquemment suivies de panaris.

Le travail à la lumière artificielle, l'application soutenue

des yeux, entraînent, à la longue, l'affaiblissement de la vue et l'altération dans les milieux de l'œil.

Sur un relevé de 952 cataractes, Desmarres a trouvé 103 ouvrières en couture; mais, malgré ce chiffre élevé, il le regarde comme proportionné au nombre d'individus exerçant la profession.

La voussure du dos et certaines difformités doivent être regardées comme des conséquences de l'attitude vicieuse professionnelle. La pression de tout le côté externe de la jambe et du pied contre la table de travail amène le développement de bourses séreuses aux malléoles externes, à la tête du péroné et à la tête saillante du cinquième métatarsien. Il y a souvent un état rugueux et parfois calleux de la peau de la région sacro-ischiatique. La gêne que cette position, jointe à l'habitude de croiser les jambes, entraîne dans la circulation des membres inférieurs, finit par occasionner l'atrophie et la flaccidité des muscles de ces parties. Il en résulte un affaiblissement remarquable de la sensibilité de la peau dans les cuisses et les jambes, et une certaine difficulté dans la marche. Ramazzini avait déjà observé cette tendance à la claudication chez les tailleurs de son temps. — Les névralgies sciatique et lombaire sont des affections très-communes chez eux.

On a aussi signalé comme maladie professionnelle les tumeurs blanches des articulations du bassin. Tous les cas de sacro-coxalgie cités par Hahn ont été observés sur des tailleurs.

Chez les coupeurs, qui font usage de forts ciseaux pour tailler les habits, la pression des anneaux amène des callosités et des ampoules aux phalanges de l'index et du pouce, et souvent aussi une semi-luxation du pouce droit en arrière.

Chez les ouvrières au crochet, Max. Vernois indique,

comme signes professionnels : une usure de la peau à la pulpe de la dernière phalange de l'indicateur gauche ; des durillons au pouce et à l'indicateur droits ; une sensation d'engourdissement dans tous les doigts, et à la longue une diminution très-marquée de la sensibilité tactile.

On a remarqué, en outre, que les tailleurs et les couturières avaient, en général, de mauvaises dents, et on a été porté à en attribuer la cause à l'ébranlement et à l'usure que déterminerait, à la longue, la mauvaise habitude de couper le fil avec elles.

Il est des accidents que l'on a signalés pendant la confection de certaines étoffes colorées. Bien qu'il ne faille point les considérer comme des affections absolument professionnelles, il n'en est pas moins intéressant de rapporter ici les observations qui ont été publiées à cet égard.

C'est ainsi que l'on a vu survenir des symptômes d'intoxication arsenicale (éruptions cutanées, gastralgie, toux spasmodique) chez des ouvrières occupées à confectionner des vêtements en tarlatane verte. Par le froissement répété, il se dégage, en effet, de ces gazes légères, préparées et teintes avec une solution gommeuse d'arsénite de cuivre, une poussière métallique qui se répand dans l'air, pénètre dans les poumons, s'attache aux doigts, à la membrane muqueuse du nez et de la bouche, et peut déterminer, par absorption, des accidents graves.

Il existe aussi des étoffes colorées par le vert d'aniline picrique et arsenical. Les ouvrières qui travaillent ces tissus éprouvent des démangeaisons et un léger eczéma aux mains, surtout aux doigts, et quelquefois la face se gonfle. En quelques jours, tout se passe avec desquamation de l'épiderme, lorsqu'on cesse cette couture, sans que l'état général en ait été troublé. Nous citerons encore

certaines étoffes de laine et mélangées, colorées par un autre vert arsenical (arséniate de chrome), qui produisent les mêmes accidents.

L'emploi de la soie dite *chargée* ou *enrobée* avec de l'acétate de plomb, qui augmente ainsi son poids, peut donner lieu à des accidents saturnins : on sait, en effet, que les couturières ont l'habitude de passer continuellement dans la bouche le fil dont elles se servent, pour en amincir l'extrémité qui doit entrer dans l'œil de l'aiguille. Elles cassent, la plupart du temps, le bout de ce fil avec leurs dents, et souvent en conservent machinalement les parties rompues dans la bouche. Or, quand c'est de la soie chargée qu'on fait usage, cette pratique peut occasionner des accidents saturnins tels que chaleur à la gorge, gingivite, affadissement, nausées, tiraillement d'estomac et coliques. C'est ce que l'on a observé dans quelques circonstances; et Eulenberg, qui a fait l'analyse d'une soie noire ainsi chargée, a trouvé qu'il y avait $17^{gr},71$ de plomb dans 100 grammes de soie.

O. Reveil cite un cas curieux d'intoxication saturnine chez un tailleur occupé, depuis plusieurs jours, à tailler des alpagas anglais. Ces étoffes, en effet, peuvent contenir du sulfure de plomb ou du sulfure de cuivre : trempées d'abord dans un bain renfermant un sel de plomb ou de cuivre, on les baigne ensuite dans une solution d'hydrogène sulfuré. Ainsi préparées, elles sont plus lourdes et présentent plus de corps et de brillant; mais elles laissent se détacher, par le froissement, une poussière nocive.

Nous arrivons maintenant à la question tant controversée de l'influence des machines à coudre sur la santé des ouvrières.

Gardner, le premier, nous trace le tableau le plus superbe

des résultats observés. Selon lui, la couture par les machines est bien moins fatigante pour les yeux que la couture ordinaire à l'aiguille; l'emploi de ces machines à coudre exige un certain exercice et des mouvements professionnels on ne peut plus favorables à la santé. Mais Guibout et Vernois en France, Down en Angleterre, expriment bientôt l'opinion contraire.

L'attitude professionnelle, les mouvements particuliers nécessités par la mise en œuvre de la machine, la trépidation musculaire, le frottement des membres inférieurs l'un contre l'autre, l'excitation et l'irritation consécutives qui en résultent pour les parties génitales, sont incriminés tour à tour et à la fois.

On rencontrerait chez les ouvrières des dyspepsies, des douleurs épigastralgiques, des pertes blanches continuelles, un malaise général, de la débilité et de l'épuisement. On constaterait de la fatigue dans les jambes, des soubresauts et de la contracture musculaires, quelquefois, de la paralysie précédée de crampes, de l'irritation des gaînes et des tendons des muscles fléchisseurs et extenseurs (Vernois).

Decaisne et Espagne reconnaissent qu'employées dans des limites raisonnables, les machines à coudre n'ont pas plus d'inconvénients pour la santé que le travail à l'aiguille.

Nous pensons nous-même que leur emploi n'a véritablement une influence fâcheuse pour la santé que chez les ouvrières de profession, spécialement chargées de ce travail dans les ateliers de confection d'habits. Mais alors, après une première période de fatigue et d'excitation, à laquelle succède comme une apparence d'assuétude, nous avons toujours observé de l'anémie, des troubles dyspeptiques et nerveux, un affaiblissement très-marqué de l'innervation

des membres inférieurs, et nous ne sommes pas éloigné de croire à une altération trophique de certains départements de la moelle épinière.

En général, les machines à pédales isochrones seront préférées à celles à pédales alternatives, et l'on conseillera trois ou quatre heures de travail par jour, tout au plus.

Tout récemment, l'Académie des sciences, reconnaissant elle-même les inconvénients sérieux des machines à coudre sur la santé d'un certain nombre d'ouvrières, décernait un prix de 2000 francs aux inventeurs d'une couseuse automatique dont le mouvement est indépendant des pieds de l'ouvrière.

Il est à désirer que l'emploi de cette machine se généralise de plus en plus.

HAHN, Ueber die Sacro-Coxalgie (Allgemeine medicinal. Central-Zeitung, Berlin, 1833; analysé par Chambeyron, Archives générales de médecine, avril 1834). — Des propriétés nuisibles et toxiques des couleurs retirées du goudron, par Eulenberg et Vohl, à Coblentz (Compt. rend. in Ann. d'hyg., 1873, 2e série, t. XXXIX, p. 431). — CHEVALLIER, Note sur l'enrobage de la soie (Ann. d'hyg. publ., 1855). — GARDNER, The Hygiene of the sawing machine (American medical Times, 1860). Influence des machines à coudre, extrait in Ann. d'hyg. publ., 1861, 2e série, t. XVI, p. 437. — MAX. VERNOIS, De la main des ouvriers (Annales d'hygiène publique, 1862, 2e série, t. XVIII, p. 137). — A. ESPAGNE, Sur l'industrie des machines à coudre (Montpellier médical, 1869). — E. DECAISNE, la Machine à coudre et la Santé des ouvrières, lu à l'Académie des sciences dans la séance du 16 mai 1870 (Ann. d'hyg. publique, 2e série, t. XXXIV, p. 105).

TAILLEURS DE PIERRES, CANTONNIERS, MARBRIERS. — Les maladies qui atteignent plus particulièrement les casseurs de cailloux, les marbriers, les tailleurs de pierres meulières, etc., sont de deux sortes : les unes, intrinsèques, dépendent de la nature même du travail profession-

nel; les autres, extrinsèques, sont la conséquence des intempéries de l'atmosphère.

Le travail des cantonniers, qui consiste à casser les cailloux destinés à former les chaussées, nécessite une position fatigante; le tronc est fortement courbé en avant, les extrémités inférieures sont immobiles et les membres supérieurs seuls sont actifs pour soulever incessamment la masse de fer dont ils font usage. — Les tailleurs de pierres se servent du ciseau et du marteau. Debout auprès de la pierre, ou penchés sur elle pendant le travail, à l'exception des avant-bras, peu de muscles sont en mouvement, et l'ampliation de la poitrine ne peut point se faire convenablement. Il en est de même chez les scieurs de marbre et de pierres.

Ces attitudes vicieuses entraînent, à la longue, des courbures et des déviations du tronc. Elles gênent l'expansion respiratoire et provoquent des congestions pulmonaires qui prédisposent aux affections organiques du cœur. — Le mouvement professionnel imprime aux muscles du bras un développement considérable, mais occasionne souvent des douleurs dans les articulations de l'épaule et du poignet. — Les durillons forcés, la crépitation des tendons, les inflammations du derme de la main, sont peut-être plus fréquents ici que partout ailleurs.

La pression des genoux contre la pierre qu'ils travaillent amène la formation de callosités épidermiques, et parfois une inflammation assez vive au-dessous de la peau de la région prérotulienne.

Les blépharites chroniques, les lésions traumatiques des yeux s'observent communément chez tous ces ouvriers. Tantôt ce sont des fragments de silex qui sautent avec une grande force sous la masse qui les brise, et qui, lorsqu'ils atteignent les yeux, y occasionnent presque toujours des

blessures graves; tantôt c'est une infinité de particules aiguës et tranchantes, accompagnées d'étincelles et de fragments d'acier, qui jaillissent à chaque coup de ciseau que donne le tailleur de pierres. Plaies et perforation de la cornée, opacité de cette membrane, et toutes les conséquences des inflammations profondes de l'œil, tels sont les résultats ordinaires de ces lésions traumatiques.

Mais les affections que l'on rencontre le plus communément chez eux, ce sont les inflammations chroniques des bronches et des poumons.

Wepfer, le premier, avait remarqué que les ouvriers de la carrière de grès de Waldshut, en Suisse, succombaient presque tous à la phthisie pulmonaire (1727).

Allison dit qu'il est rare que les tailleurs de grès des environs d'Édimbourg atteignent l'âge de cinquante ans, et qu'ils meurent presque tous de consomption. —Leblanc, observant dans les carrières de Saint-Roch (1775), aux environs d'Étampes, donne le nom de maladie de Saint-Roch à l'affection des poumons qu'il a rencontrée chez le plus grand nombre. Comme on le voit, la maladie professionnelle des tailleurs de pierres est connue depuis longtemps. Celle-ci n'est autre qu'une inflammation chronique des poumons, précédée de catarrhe bronchique, et presque toujours suivie d'ulcérations parenchymateuses. Elle est due à la pénétration de particules siliceuses dans les voies respiratoires. Ces poussières, incomplétement évacuées par l'expectoration, se réunissent en petits amas qui obstruent les canalicules bronchiques et les vésicules pulmonaires. Il en résulte une gêne persistante de l'hématose entraînant, à sa suite un dépérissement lent et progressif.

Les tailleurs de pierres sont sujets aux troubles dyspeptiques, à l'essoufflement et aux palpitations de cœur. —

Leur constitution s'use vite, et c'est tout au plus, suivant le docteur Durwell, de Guebwiller (Alsace), s'ils fournissent une moyenne de quinze à seize ans de travail, plus une année d'incapacité de travail.

Suivant Beltz, qui a observé dans les carrières de grès vosgien, à Osenbach, le terme moyen de l'existence des tailleurs de pierres serait de trente-huit à trente-neuf ans. D'après Eulenberg, sur 115 décès arrivés dans l'espace de quinze ans, 106 ont eu lieu par affection pulmonaire. Quant au rapport des décès par 100 vivants, la moyenne est, pour une période de sept années, de 6,47 par an.

Peacock, qui a observé en Angleterre, sur les tailleurs de pierres meulières, donne comme durée moyenne du travail le chiffre peu considérable de neuf années. « Et encore, ajoute-t-il, comme il leur arrive assez souvent de quitter leur état pendant un certain temps, cette durée moyenne de travail est peut-être au-dessus de la vérité ! »

On comprend que l'attitude penchée que prennent les ouvriers, en gênant l'expansion complète de la cage thoracique, vient favoriser encore les troubles congestifs des poumons. On a, en effet, signalé chez eux la fréquence des crachements de sang.

Tout en différenciant l'affection professionnelle de la phthisie tuberculeuse, les auteurs s'accordent pour regarder la profession comme éminemment favorable au développement des tubercules chez les ouvriers qui portent en eux le germe d'une prédisposition héréditaire. — Mais si la cause vraiment déterminante de l'ulcération parenchymateuse est l'inspiration des poussières siliceuses, les causes ordinaires de refroidissement auxquelles ils sont plus que tout autre exposés, occasionnent fréquemment chez tous ces artisans des catarrhes et des phlegmasies

broncho-pulmonaires. Elles sont communes surtout chez les cantonniers travaillant sur les routes, et chez les scieurs de marbre, que l'obligation de continuellement arroser les marbres qu'ils travaillent soumet à tous les inconvénients de l'humidité.

Après les affections de poitrine viennent, par ordre de fréquence, les rhumatismes, les lésions organiques du cœur et les troubles gastro-intestinaux. — Le lumbago et la névralgie sciatique sont de toutes les affections rhumatismales celles que l'on rencontre le plus souvent.

Les lésions organiques du cœur sont peut-être plus fréquentes ici que partout ailleurs; elles accompagnent, le plus ordinairement, un état d'induration pulmonaire sur lequel Feltz (de Strasbourg) a particulièrement insisté.

Hygiène préservatrice. — Nous énumérerons rapidement les principes d'hygiène professionnelle.

1° Les ouvriers devront se prémunir soigneusement contre les causes ordinaires de refroidissement, en faisant usage de vêtements chauds et appropriés aux conditions de milieu.

2° On conseillera de travailler, autant que possible, dans la position verticale, et non penché sur la pierre, de manière à respirer le moins possible les poussières que fait jaillir le marteau.

3° Tous ces ouvriers feront usage de lunettes grillées (grillage à mailles serrées, autant que possible). Dans certaines circonstances, l'emploi d'une genouillère en cuir sera une excellente précaution.

4° Les tailleurs de pierres meulières et les scieurs de marbre ne travailleront point dans des espaces confinés; les ateliers devront être spacieux et bien ventilés, ouverts quand le temps est sec et chaux; fermés quand il est froid et humide.

Les sous-sols et le travail à l'air libre sont également mauvais (Peacock).

A la Ferté-sous-Jouarre, on a remplacé les anciens ateliers fermés par de vastes hangars grillés où les ouvriers travaillent à peu près au grand air. L'absorption des poussières est naturellement diminuée; mais elle ne laisse pas de produire encore de funestes effets.

5° On empêchera l'inhalation des poussières en se couvrant la bouche et les narines avec un masque préservateur. Durwell a proposé le masque suivant. Il se compose de lunettes auxquelles est fixé un ressort d'horlogerie qui vient s'appliquer, de chaque côté, au-dessus des pommettes; à ce ressort est suspendu un morceau de mousseline formant un trapèze à base supérieure. Des quatre angles de ce carré de linge partent quatre rubans; les deux supérieurs se rendent directement des commissures de la bouche derrière la tête, les deux inférieurs s'entre-croisent sous le menton, et sont, comme les précédents, liés derrière la tête. Ce masque une fois fixé, l'ouvrier peut à volonté se découvrir ou se voiler la bouche, en remontant le cadre sans dénouer les cordons. — Nous ne saurions trop en recommander l'usage.

A la Ferté-sous-Jouarre, où la population ouvrière, dit Freycinet, est décimée par les accidents qu'entraîne le piquage des meules, quelques ouvriers se servent de l'appareil Poirel dit absorbant hydraulique. Cet appareil se compose essentiellement d'un masque supportant un petit réservoir d'eau, à travers lequel se fait l'aspiration, et surmonté d'une soupape par laquelle se fait l'expiration. Les poussières les plus ténues sont absorbées par la mince nappe liquide que l'air est obligé de traverser; l'eau est renouvelée toutes les deux heures en moyenne, et on la voit alors fortement chargée de matières étrangères.

6° On n'admettra dans la profession que des hommes vigoureux et ayant acquis leur développement. Tout soupçon d'affection tuberculeuse héréditaire sera une cause d'élimination.

7° Une fois les accidents pulmonaires confirmés, on conseillera à l'ouvrier malade de changer de profession.

WEPFER, Observationes med. pract. de affect., etc. observ. CIV, Scaphusii, 1727. — ALLISON, Edinburgh medico-chirurgical transactions, vol. II. — LEBLANC, Mém. sur la form. et le durcissement du grès, avec la description de la maladie singulière qui atteint les ouvriers qui piquent ou taillent cette sorte de pierre (Précis d'opér. chirurg., t. I, Paris, 1775, in-8°). — PEACOCK, Phthisie des tailleurs de pierres meulières françaises, extr. par Beaugrand in Ann. d'hyg. publ., 1860. — L. BELTZ, Recherches sur les causes de la mortalité des tailleurs de pierres et sur les moyens de les prévenir, thèse de Strasbourg, n° 600, 1862. — EULENBERG, Observations statistiques et prophylactiques sur les ouvriers exposés aux poussières siliceuses (Ann. d'hyg. publ., 1863). — FETLZ, Maladie des tailleurs de pierres, pathogénie et anatomie pathologique (Gaz. médic. de Strasbourg, 1865).

TÉLÉGRAPHE (EMPLOYÉS DU). — Ces employés seraient sujets aux troubles fonctionnels de la vue. (Voy. PATHOL. GÉNÉRALE, p. 23.) — « Il paraît avéré, dit Ernouf, que la contemplation assidue de la rotation de l'aiguille des cadrans électriques produit un effet fâcheux sur les organes visuels d'un certain nombre d'employés. Après un service laborieux et surtout après un service de nuit, la rétine demeure fréquemment affectée d'une sorte de trouble de gémination qui, pendant un temps plus ou moins long, ne permet plus d'apercevoir les objets que doubles et comme dans un brouillard. »

ERNOUF, Troubles de la vision chez les employés de la télégraphie électrique (Monit. des sciences médicales, 1861).

TISSERANDS. — Rien n'est sombre comme le tableau que la plupart des observateurs nous ont tracé de la santé des tisserands : « Pâles, étiolés, bouffis, languissants, dit Patissier, ils sont exposés à toutes les maladies qui ont leur siége dans les viscères du bas-ventre, telles que l'engorgement chronique du foie, de la rate, l'hydropisie ascite, les hémorrhoïdes, etc... Ils sont, de plus, sujets à l'asthme, et se plaignent de palpitations et de maux de nerfs de toute espèce. » Villermé (1839) et Thouvenin (1846) s'expriment à peu près en ces termes, et Seemann (de Berlin), en 1863, ne fait que répéter ce qu'ont déjà dit ces observateurs.

La vie sédentaire, l'attitude professionnelle, l'humidité qu'exigent l'encollage et la confection des toiles, les privations physiques de toute sorte : telles sont les causes qui agissent, de la façon la plus funeste, sur la santé des tisserands à bras.

Le tissage à bras, en effet, malgré les progrès du tissage mécanique, est encore, le plus souvent, employé pour les étoffes façonnées. Certaines étoffes unies même sont exclusivement tissées à la main : telles sont celles en laines cardées, en laines peignées, et la soierie en grande partie.

C'est principalement chez les tisseurs de soie que l'on retrouve aujourd'hui la plupart des affections signalées comme propres à la profession. Il y a peu de métiers dans lesquels les maladies chroniques soient aussi communes.— Assis sur un plan dur et incliné, le corps penché en avant et appuyé sur la poitrinière en bois sur laquelle passe l'étoffe tissée, les tisserands à bras font mouvoir alternativement avec les pieds les marches du métier, tandis qu'avec les mains ils lancent et relancent la navette contenant la trame. — Il n'est pas d'attitude professionnelle plus pénible et plus fâcheuse dans ses résultats.

La pression habituelle de la poitrinière contre l'estomac donne lieu à des crampes, à des gastralgies, à des troubles fonctionnels des voies digestives, à de la fatigue respiratoire que, suivant Villermé, viendraient encore exagérer les secousses imprimées au thorax par la percussion du battant sur cette même poitrinière.

La pression exagérée de celle-ci sur le devant du corps amène aussi, chez un grand nombre, la formation d'une bourse séreuse accidentelle au niveau de l'épine iliaque antéro-supérieure.

Le mouvement répété des membres inférieurs provoquerait, selon Vernois, de la fatigue et des crampes musculaires dans les jambes; et la pression des pieds sur les marches du métier amènerait, à la longue, une subluxation des orteils, par suite de leur extension exagérée et continue. Ce mouvement, analogue à celui que demande la mise en œuvre des machines à coudre, avait déjà été accusé par Montaigne d'exciter singulièrement les parties génitales.

C'est surtout pour la confection des draps que les mouvements des bras exigent des efforts prolongés, et que les percussions du battant exposent à plus de fatigue à cause de son poids considérable. Chez les ouvriers qui tissent les draps, en effet, on trouve un certain nombre d'affections organiques du cœur que l'on doit attribuer en partie à cette cause, en partie aussi aux rhumatismes qui sont très-fréquents chez tous les tisserands, et que provoque généralement l'extrême humidité des ateliers ou des chambres.

On a vu, dans la confection de certains tissus, des tapis par exemple, les mouvements complexes des doigts donner lieu à des convulsions et des crampes involontaires, véritable spasme fonctionnel des muscles fléchisseurs.

L'application continuelle de la vue, qu'exige la confection du tissu, détermine, à la longue, des congestions choroïdiennes, et à la suite ou primitivement, des amblyopies. (Voy. *Asthénopie professionnelle*, p. 24.)

L'invention du métier Jacquart, en améliorant l'hygiène privée de l'ouvrier tisseur, ne l'a point mis à l'abri des inconvénients du mouvement professionnel. Les allées et venues de la navette, les percussions du balancier qui bat la trame, sont plus fréquentes encore qu'avec l'ancien métier.

Dalmanesche a signalé chez les tisserands à la Jacquart des accidents d'intoxication saturnine causés par la perpétuelle dissémination, dans l'atmosphère de l'atelier, d'une infinité de particules plombiques dues au frottement continuel des poids en *plomb* suspendus à chaque maillon. — Plus les ateliers renferment d'ouvriers, plus les accidents sont fréquents, surtout si les ateliers sont peu spacieux et humides. C'est là une cause de maladie qu'il a suffi de signaler pour la faire disparaître en remplaçant le plomb par un autre métal.

L'observation qui suit fera connaître la forme que peut revêtir la maladie. Chez un jeune tisserand de vingt ans, le docteur Pouillet fut appelé, tout récemment encore, à constater les symptômes suivants : la face est blême, la langue blanchâtre, le bord des gencives bleuâtre, l'haleine saburrale, l'inappétence complète, la soif vive ; depuis quatre jours, plus de selles ; des vomissements ont lieu pendant la nuit avec des efforts effrayants ; douleurs hypogastriques insupportables, douleurs à l'épigastre et du côté des lombes, la pression du ventre les exaspère ; la miction des urines s'opère sans souffrance.

En examinant la chambre de travail, Pouillet constata sur le sol, au-dessous des *plombs du métier*, l'existence

d'une poussière brune impalpable, produite par le frottement continu de ces plombs. — Le traitement consista en laxatifs, en purgatifs drastiques et en bains sulfureux. L'ouvrier guérit, mais changea de travail. (*Journ. de pharmacie et de chimie*, 4e série, t. XI, 1870.)

Suivant Seemann, aux inconvénients inhérents à la profession s'ajoutent certaines habitudes vicieuses dont ces ouvriers ne peuvent se défaire, comme, par exemple, de sucer les fils. Lorsque la bobine est épuisée, il y a accumulation de filaments dans le creux de la navette, et quand l'ouvrier place une nouvelle bobine, il attire le fil, en l'aspirant avec sa bouche, à travers l'ouverture latérale de la navette, et aspire en même temps les petits filaments.

Jusqu'à quel point de semblables habitudes peuvent-elles porter atteinte à la santé? et nous faut-il les regarder comme la cause des inflammations gingivo-buccales que l'on rencontre communément chez ces ouvriers?

D'après Chatin, une affection commune chez les tisseurs de soie, à Lyon, c'est la phthisie pulmonaire. Fonteret a relevé à l'hôpital de la Croix-Rousse, à Lyon, 2024 décès de 1862 à 1866; sur ces 2024 décès il y a 771 décès par phthisie, plus d'un tiers; et sur cette mortalité de 771 phthisiques on compte 164 tisseuses et 139 tisseurs, près de la moitié. En outre, chez les ouvriers tisseurs, la mortalité la plus forte est de vingt à vingt-cinq ans; et chez les ouvrières tisseuses, on compte à peu près un quart des décès de quinze à vingt ans.

La phthisie est donc une maladie professionnelle chez cette catégorie d'ouvriers, et reconnaît, suivant cet observateur, les causes suivantes : 1° immobilité relative du corps pendant le travail, jointe à la position inclinée en avant; 2° la vie sédentaire; 3° la longueur exceptionnelle de la journée de travail; 4° la viciation habituelle des ate-

liers; 5° une alimentation insuffisamment réparatrice.

Cette seule énumération des causes pathogéniques nous renseigne sur les caractères de cette phthisie. C'est à la *tuberculose* que nous avons affaire ici; et, comme nous l'avons déjà dit dans la PATHOLOGIE GÉNÉRALE, p. 21 et 40, elle dépend beaucoup plus de la misérable hygiène privée des ouvriers que de la nature même du travail professionnel.

HYGIÈNE PRÉSERVATRICE. — On comprend, d'après cela, combien la salubrité du logement et de l'atelier, l'exercice salutaire au grand air, une alimentation réglée et substantielle, de meilleures conditions d'existence, en un mot, peuvent influer sur le bilan pathologique de l'ouvrier tisseur. Les ouvriers, avec un peu d'attention, éviteront la plupart des attitudes vicieuses, entre autres la pression de l'épigastre contre la poitrinière; ils se trouveront bien, dans le travail à bras, de faire usage d'un plastron préservateur, et d'alterner le mouvement professionnel d'un membre à l'autre. Enfin, dans les grands ateliers communs, où le tissage se fait à la mécanique, on mettra en usage tous les procédés industriels d'assainissement et de préservation déjà décrits par nous. (Voy. HYGIÈNE GÉNÉRALE.)

VILLERMÉ, De la santé des tisserands, in Tableau de l'état physique et moral des ouvriers employés dans les manufactures de coton, de laine et de soie (Ann. d'hyg. publ., 1839). — DALMANESCHE, Observations sur les causes de la colique de plomb chez les tisserands (Ann. d'hyg. publ., 1841). — THOUVENIN, De l'influence que l'industrie exerce sur la santé des populations, chap. VI, Du tissage (Ann. d'hyg. publ., 1846). — FONTERET, De la phthisie pulmonaire chez les ouvriers tisseurs de soie (Lyon médical, 1870).

TONNELIERS. — On pourrait, sous bien des rapports, confondre la pathologie professionnelle des tonneliers avec celle des charpentiers et des charrons. Mais, bien que présentant une apparence robuste, les tonneliers, en géné-

ral, vieillissent vite, et les statistiques ont montré que la durée de la vie chez eux est au-dessous de la moyenne (Hannover). C'est que, par-dessus tout, et en dehors de toute influence de milieu, ces ouvriers sont essentiellement des hommes de peine. Le travail qu'ils accomplissent est des plus fatigants. Toute la journée debout, ils transportent souvent de grosses pièces d'un point à un autre, et les efforts auxquels ils se livrent deviennent une cause fréquente de hernies.

Patissier dit qu'en remuant les tonneaux ils peuvent se faire des blessures graves et se rompre les fibres des muscles des bras et des lombes.

L'habitude qu'ont les ouvriers d'appuyer contre leur poitrine les pièces façonnées avec l'outil appelé plane ou fer recourbé, provoque une fatigue très-grande des voies respiratoires et des douleurs gastralgiques persistantes. Les plaies aux doigts et à la main, les panaris et les phlegmons palmaires sont très-fréquents chez eux. Il est une affection, signe d'identité professionnelle, due aux frottements réitérés des genoux sur les tonneaux et barils, soit au moment de leur confection, soit lorsqu'on les roule devant soi; c'est le développement et l'irritation de la bourse séreuse prérotulienne, laquelle devient le siége d'un épanchement séreux sanguin et quelquefois purulent (hygroma du genou).

L'humidité des tonnelleries, où l'on met à tremper les diverses pièces de bois qui entrent dans la composition des barils et des tonneaux, devient la cause de bronchites et de diarrhée catarrhales. Les douleurs rhumatismales, la névralgie sciatique surtout, sont ici très-fréquentes.

Suivant quelqnes auteurs, les tonneliers seraient aussi sujets à la fièvre intermittente. S'il faut en croire Martineau, qui a singulièrement incriminé les tonnelleries de

Saint-Pierre (Martinique), celles-ci deviendraient de véritables foyers miasmatiques et fébrigènes, par suite de la putréfaction des feuillants (feuilles de bois et douves) dans les bassins. Cette opinion a été combattue par Lota. Mais sans doute qu'il faut tenir compte avant tout du climat et des conditions telluriques de la localité.

LOTA, Les tonnelleries de Saint-Pierre sont-elles nuisibles à la santé publique? (Ann. d'hyg., 1869, t. XXIII). — MARTINEAU, Des tonnelleries de Saint-Pierre comme foyers miasmatiques (Ann. d'hyg. publ., 1870). — A. LAYET, Hygiène et Pathologie des tonneliers (Arch. méd. nav., t. XX, 1873).

VANNIERS. — Cadet-Gassicourt a dit des vanniers : « Les émanations de l'osier mouillé que respirent sans cesse les vanniers les incommodent quelquefois; ils sont atteints de rhumatismes aigus et chroniques et, dans un âge avancé, d'affections pulmonaires. »

Les vanniers sont sujets, en effet, à toutes les affections qu'entraînent, à la longue, la position assise et le mouvement professionnel limité aux membres supérieurs; les lumbagos, les troubles digestifs et respiratoires s'observent fréquemment chez eux. D'après Lombard (de Genève), un neuvième des vanniers succomberaient à la phthisie pulmonaire.

Leur genre de travail les expose particulièrement aux panaris et aux abcès phlegmoneux de la main et de l'avant-bras.

J'ai rencontré chez eux une gingivite chronique accompagnée le plus souvent de poussées d'*herpes labialis*, que j'attribue à la mauvaise habitude de tenir serrées entre les lèvres les baguettes d'osier dont ils doivent se servir, et d'en mâcher parfois l'extrémité.

VERRIERS, TAILLEURS DE CRISTAL, POLISSEURS DE GLACES. — Nous trouvons dans les diverses opérations que comprend l'art de la verrerie trois causes principales de maladies : le dégagement de poussières siliceuses et minérales; le rayonnement d'une chaleur ardente; la manipulation de substances toxiques.

Le broyage et le blutage des matières premières qui doivent être employées sèches et très-divisées (silice, pierre calcaire, sel de potasse, sulfate de soude, charbon, débris de verre ou grésil, etc.); la pulvérisation et le tamisage de l'émeri destiné au polissage des glaces; le travail mécanique des glaces (savonnage et polissage); la taille des verres et des cristaux; la composition des mélanges, qui se fait à la batte ou à la pelle, sont des opérations qui exposent par-dessus tout à l'absorption des poussières et à toutes ses conséquences.

Le travail des fours, la fonte, l'affinage et surtout l'écrémage des matières, le soufflage du verre, la coulée des glaces, mettent les ouvriers en présence d'un feu ardent dont le rayonnement provoque des sueurs abondantes et continues : « Tout ce que les ouvriers verriers ont à souffrir de leur métier, avait dit Ramazzini, vient du feu violent qu'ils emploient. » « Desséchés par l'ardeur du feu, ajoute Patissier, les verriers sont faibles, maigres et toujours dans un état comme fébrile. »

Le mélange de l'acide arsénieux en poudre à la composition, pour en faciliter la fonte; la préparation du minium qui entre dans la composition du cristal (sable très-fin 300 parties, minium 200 p., potasse 100 p., et grésil ou débris de cristal 300 à 500); le broyage et la pulvérisation des débris de cristal, la taille des cristaux; la fabrication des strass et des pierres fausses (strass coloré); celle des émaux, celle du verre mousseline, sont autant d'opérations

dangereuses qui peuvent occasionner, chez les uns, des symptômes d'intoxication saturnine, et chez les autres, des accidents arsenicaux.

Le mouvement professionnel vient, à son tour, s'ajouter à toutes ces causes morbides par les efforts et la fatigue qu'il imprime à l'organisme.

Il est un genre de travail sur lequel nous devons d'abord insister; c'est le soufflage du verre; les ouvriers nombreux qui travaillent le verre ne le font point isolément; ils sont réunis par série de trois, et chacun des trois collaborateurs souffle alternativement, avec la plus grande force, dans un long tube de fer ayant la forme d'une queue de billard, et cela très-rapidement, sans intervalle et sans la moindre perte de temps. Ce tube en fer, appelé canne, présente quelquefois, à son embouchure, des rugosités qui peuvent déchirer les lèvres des souffleurs, d'autant mieux que dans la manœuvre ils sont obligés de faire exécuter à la canne, en soufflant, un mouvement de rotation rapide, lequel ne peut s'opérer impunément que chez les ouvriers dont les lèvres sont, à la longue, durcies et faites au métier.

Cette manœuvre développe, en effet, une irritation chronique avec turgescence du derme muqueux et gerçures fréquentes aux commissures. « Ceux qui soufflent dans les tubes, dit encore Patissier, ont ordinairement, à la suite d'un travail assidu, les joues pendantes et plissées. »

Il est un accident des plus fâcheux qui a attiré particulièrement l'attention des hygiénistes; c'est la transmission de la syphilis entre les ouvriers souffleurs de verre. On comprend facilement, d'après ce que nous avons dit, comment cette transmission peut s'opérer par l'intermédiaire de la canne dans laquelle on souffle alternativement. Diday, entre autres, a insisté, à plusieurs reprises, sur cette singulière et triste cause d'infection syphilitique. C'est ordinai-

rement des plaques muqueuses et des chancres pustuleux que l'on rencontre dans ces cas.

Le soufflage expose en outre à la congestion et surtout à l'emphysème pulmonaire. Ce dernier trouve sa cause dans les efforts répétés d'expiration qui chassent l'air des poumons vers ses parties superficielles et libres, et vient distendre ainsi les vésicules des bords antérieurs et du sommet.

Les affections organiques du cœur sont loin d'être rares chez les verriers. Elles reconnaissent pour cause ces troubles respiratoires, et les rhumatismes, conséquence des refroidissements auxquels ils sont particulièrement exposés. La néphrite albumineuse serait tout aussi fréquente chez les verriers que chez les forgerons.

Nous retrouvons ici, principalement chez les polisseurs de glaces et les tailleurs de cristal, le catarrhe bronchique et la phthisie professionnelle. — On procède au polissage avec une autre glace plus petite servant de molette, et du sable quartzeux grenu, puis avec du sable très-fin; la glace est alors dégrossie. On donne ensuite le douci avec de l'émeri de plus en plus fin; c'est ce qu'on appelle le savonnage. — Cette opération a surtout pour objet d'enlever les piqûres, les aspérités qu'a laissées le sable. C'est un travail long et pénible, et qui ne peut être fait qu'à la main : une ouvrière ne fait par journée de onze heures que 1 mètre à $1^m,50$ de glace de chaque côté. Le polissage parfait vient ensuite et s'opère au moyen de colcothar aussi ténu que possible et de brosses garnies de feutre. Ce dernier travail se fait à l'aide de machines dans les grands établissements. — Les polisseurs de glaces peuvent être assimilés à bon droit aux aiguiseurs pour leur prédisposition aux maladies de poitrine.

Mais s'il est un travail dangereux par suite de l'absorption des poussières nuisibles à laquelle il expose, c'est

la taille des verres et des cristaux. — La simple exposition de ce genre de travail en fera comprendre tous les inconvénients :

On se sert, pour la taille, de meules verticales en fer, en pierre ou en bois, mues, le plus souvent encore, avec le pied de l'ouvrier. La pièce est dégrossie avec du sable sur la meule ou roue en fer qui reçoit d'un vase supérieur un tout petit filet d'eau. Elle est ensuite *doucie* sur une meule en grès, puis sur une meule en bois, d'abord avec les boues de sable ayant déjà servi, ensuite avec de l'émeri de plus en plus fin. Enfin, on la polit avec une roue en bois et de la potée d'étain; on termine le travail sur une roue en liége ou garnie de laine et avec du colcothar (peroxyde de fer) très-finement pulvérisé.

Les tailleurs de cristal vivent dans un milieu humide et vicié. Putégnat a constaté chez eux l'extrême fréquence de la phthisie : 40 sur 1000 ouvriers; tandis que la moyenne serait de 5 sur 1000. — Il a, en outre, observé que les productions caséeuses se montrent surtout dans le poumon droit, probablement parce que la bronche droite permettrait plus facilement l'accès des poussières irritantes. Mais l'affection dominante, suivant cet auteur, est une gingivite particulière, avec exhalation d'une odeur qui empoisonne les ateliers, gingivite dont le premier résultat est la perte des dents. Cette affection, que nous avons déjà rencontrée chez les émailleurs, ne reconnaît pas d'autre cause que l'action irritante de la poussière de cristal sur les gencives et au pourtour des dents. Une salive acide s'écoule en abondance; elle altère l'émail des dents, qui se carient et se cassent, laissant un chicot permanent. Mais, à son tour, ce liquide acide, rencontrant les particules de cristal, change le sel insoluble de plomb qui entre dans sa composition en sel soluble, et l'entraîne dans les voies d'absorption.

De là des accidents saturnins : dyspepsie, gastro-entéralgie, coliques et constipation, troubles généraux de la nutrition et des sens, chez les tailleurs de cristal.

Garrod a constaté chez les verriers et les polisseurs de glaces anglais la fréquence de la goutte. Elle ne serait qu'une conséquence de l'intoxication saturnine à laquelle ils sont sujets. (Voy. PLOMB.)

La blépharite, les inflammations conjonctivales et une certaine prédisposition à la rétinite, suivant Desmarres, se rencontreraient fréquemment chez les ouvriers verriers.

La radiation extrêmement vive de la chaleur, les transpirations abondantes, et l'irritation causée par le dépôt, sur la peau, de matières pulvérulentes, provoquent chez eux des congestions cutanées, des érythèmes, des abcès, des furoncles, des éruptions lichénoïdes et eczémateuses.

Quelques accidents cutanés, tels que vésico-pustules et exulcérations aux mains, au cou et au front, que l'on rencontre quelquefois, reconnaissent pour cause l'action de l'arsenic que l'on emploie, le plus souvent, dans l'affinage du verre. C'est surtout pendant le nettoyage et la démolition des fours que les ouvriers y sont le plus exposés. Par la chaleur, en effet, une partie de l'arsenic employé est volatilisée; l'autre forme de l'arséniate de soude. Le docteur Baedeker a constaté dans le verre, la suie, qui se trouvent déposés sur les parois des cheminées et des fours, dans la poussière de l'usine, dans le fiel de verre recueilli à la surface du mélange en fusion, la présence de l'arséniate de soude et de l'acide arsénieux.

L'âge moyen des décès serait de trente ans, d'après les relevés de Shann.

Il est une opération sur laquelle nous insisterons parce qu'elle a été l'objet d'études et de rapports spéciaux. C'est la fabrication du verre mousseline.

Le verre mousseline n'est que du verre ordinaire, de deuxième ou troisième qualité, orné de dessins variés se détachant sur un fond qui est tantôt mat, tantôt transparent, et imitant la mousseline brodée. On produit ces dessins avec un émail qui renferme une proportion considérable de plomb, et qui, par conséquent, est plus fusible que le verre. (Voy. ÉMAILLEURS.) — Deux procédés sont employés. Dans le premier, l'émail forme avec de la gomme un liquide épais que l'on étend sur les lames de verre. Lorsque l'enduit est sec, l'ouvrier recouvre la lame de verre d'une feuille découpée à l'emporte-pièce; puis, avec une brosse très-rude, il frotte, de manière à enlever l'émail qui correspond aux découpures. — Dans cette opération, l'émail détaché par les frottements de la brosse se répand en poussière très-fine au-dessus de la table, et l'ouvrier doit en absorber une quantité plus ou moins considérable, suivant les précautions qu'il a prises.

Dans le second procédé, l'émail est appliqué sur le verre à l'état pulvérulent; les feuilles de verre étant préalablement enduites d'une substance visqueuse afin que la poudre puisse s'y attacher. Cette poudre est mise en mouvement au moyen d'une manivelle à ailes ou mieux d'un soufflet, dans un appareil désigné sous le nom de tambour, caisse, chambre ou machine. On recouvre les feuilles de verre préparées d'un châssis garni de tulle ou de mousseline, on les introduit dans l'appareil, et la poudre d'émail, en tombant peu à peu sur le châssis, traverse les parties du tissu qui ne sont pas ornées de dessin, pour venir se fixer sur la feuille de verre.

C'est dans la mise en mouvement de la poudre d'émail que l'ouvrier en absorbe une quantité plus ou moins grande. Cette absorption donne lieu à des accidents saturnins parfois très-prononcés.

Il résulte, en effet, des observations recueillies par les auteurs, que chez tous les ouvriers malades qui font le sujet de ces observations, l'appétit a diminué après quelques mois de travail; quelques-uns ont eu des vomissements et de la diarrhée; tous ont éprouvé des douleurs gastralgiques plus ou moins vives, avec constipation opiniâtre. En général, on a constaté le liséré bleuâtre des gencives, la teinte jaune de la peau et des conjonctives, et une anémie profonde.

Dumesnil a publié une observation très-intéressante d'un homme qui, après avoir travaillé dix-huit mois à la fabrication du verre mousseline, a eu une paralysie des extenseurs des deux mains, et une atrophie complète des masses musculaires de la région postérieure de l'avant-bras. Les muscles de la main étaient également atrophiés. Le malade avait eu des étourdissements et des troubles sensibles du côté de la vue.

On a observé chez d'autres malades des douleurs dans les articulations, la perte de la vue, des vertiges avec affaissement hémiplégique, notamment des membres supérieurs (Poggiale).

Une industrie qui présente avec la fabrication du verre mousseline la plus grande analogie, et qui expose aux mêmes accidents : c'est la vitrification des étiquettes en émail pour vases destinés aux chimistes et aux pharmaciens. C'est à Beaugrand que l'on doit les premières recherches à ce sujet.

HYGIÈNE PRÉSERVATRICE. — Pendant le travail des fours, les ouvriers se serviront avec avantage de vêtements légers mais bien exactement fermés, et ne s'exposeront point aux courants d'air, le corps étant en sueur.

L'usage d'une ceinture de flanelle, garantissant le ventre et les lombes, pourra être conseillé.

Pour éviter les inconvénients du soufflage de verre, Chassagny a proposé l'usage d'un *embout* qui se placerait naturellement entre la canne à souffler et la bouche de l'ouvrier, et qui serait personnel à celui-ci. Dans aucun cas on ne devra admettre à travailler avec les autres tout ouvrier reconnu atteint d'accidents syphilitiques.

Des appareils de ventilation spéciale s'adaptant aux meules et aux polissoirs, et semblables à ceux que nous avons décrits à l'article AIGUISEURS, mettront les tailleurs de cristal à l'abri de toute absorption dangereuse des poussières. On pratiquera surtout le mouillage des meules à tailler les cristaux; cette précaution est, du reste, commandée par l'intérêt même du travail. Car si l'intervention de l'eau cessait un instant, le cristal s'échaufferait et la pièce se briserait.

L'emploi d'un masque préservateur sera conseillé pendant le savonnage et le polissage des glaces. Dans la grande fabrique de verre de MM. Chance à Spon-Lane, près Birmingham, les ouvriers occupés au broyage des matières premières, à la pulvérisation de l'émeri et surtout à la composition des mélanges, se servent régulièrement d'un respirateur dit de Leffrey, qui est un masque en toile métallique à mailles très-serrées, qu'on peut encore recouvrir d'une légère gaze. Cet appareil, ainsi que l'expérience l'a démontré, n'est nullement incommode; il empèche le passage des particules suspendues dans l'air et protége contre un air vif et âpre, puisque l'air expiré, en traversant la trame du respirateur, lui donne une chaleur que celui-ci rend à l'air qui doit être respiré. (Ch. de Freycinet, *Traité d'assainissement industriel*, p. 48.)

Les plus grandes précautions seront prises pendant le nettoyage et la démolition des fours. La pratique des ablutions fréquentes, des lotions avec une eau alcalinisée, sera

l'objet de l'exigence des patrons, dans les ateliers où l'on taille le cristal et dans les fabriques de verre mousseline. Les ouvriers devront se laver avec soin les mains, la bouche et les fosses nasales, avant les repas et après avoir quitté le travail. Des vêtements de travail spéciaux seront pris et déposés dans un vestiaire. On interdira surtout d'apporter des aliments dans les ateliers et d'y prendre les repas.

L'application de la poudre d'émail sur les feuilles de verre se fera dans une caisse close; elles y seront introduites par le moyen de tiroirs, et la poussière ne sera mise en mouvement dans l'appareil qu'après leur introduction. On ne devra ouvrir les tiroirs et la porte de la caisse qu'avec les plus grandes précautions, et les plaques ne seront retirées que lorsque toute la poussière sera déposée.

Enfin, pendant le brossage à l'air libre des verres et des châssis, on fera bien de conseiller l'emploi du masque de Paris. (Voy. ÉMAILLEURS.)

D'une manière générale, l'anémie professionnelle s'affirme à la longue chez tous les ouvriers que nous venons de passer en revue; elle est tantôt causée par les déperditions nombreuses qu'éprouve l'organisme devant les fours, tantôt elle est le résultat des troubles directs ou médiats de l'hématose pulmonaire; d'autres fois elle est consécutive à une intoxication lente. — Un régime et une alimentation des plus toniques, des intervalles de repos prolongé devront donc être prescrits et ménagés aux ouvriers verriers. Dans tous les cas, la cessation momentanée ou définitive de tout travail nuisible sera conseillée à la moindre apparition de symptômes morbides sérieux. (Voy. PLOMB.)

PUTÉGNAT, Quelques mots sur les maladies des verriers et des tailleurs de cristal (Journal de la Société des sciences médic. et naturelles

de Bruxelles (Bulletin de l'Académie de médecine, 1859). — DIDAY, Transmission de la syphilis chez les ouvriers souffleurs de verre (Gaz. médic. de Lyon, 1852). — VIENNOIS, Syphilis contractée par les ouvriers verriers dans l'exercice de leur profession. Prophylaxie (Congrès médico-chirurgical de Rouen, Paris, 1863). — DU MESNIL, Étude sur l'hygiène des ouvriers employés à la fabrication du verre mousseline, thèse inaugurale, 1865. — GALLARD, De la fabrication du verre mousseline (Ann. d'hyg. publ., t. XXV, 2e série, 1866). — LASNIER, Rapport général sur les travaux du conseil d'hygiène et de salubrité du département de la Seine, depuis 1862 jusqu'en 1866, Paris, 1870.

VIDANGEURS. — Il y a une quarantaine d'années seulement, la profession de vidangeur pouvait justifier, jusqu'à un certain point, l'opinion pessimiste des auteurs sur son extrême insalubrité et sur les occasions de périls auxquels les ouvriers sont particulièrement exposés. Mais la transformation complète qui s'est opérée depuis lors dans le service des vidanges a fait disparaître en grande partie les causes principales d'inconvénients et de maladies.

La substitution des fosses mobiles aux fosses fixes, la méthode de canalisation souterraine et l'application d'appareils diviseurs ont singulièrement assaini cette profession, tant au point de vue de l'hygiène publique que de l'hygiène professionnelle.

Cependant, dans bien des endroits encore, et, disons-le, surtout en France, l'existence de fosses couvertes constitue un véritable danger pour les ouvriers appelés à les vider et à les réparer.

Des accidents graves d'asphyxie ou d'empoisonnement par les gaz délétères peuvent survenir dans de pareilles circonstances, et parfois avec une rapidité telle que tout secours devient inutile.

Les matières fécales en putréfaction dans une fosse donnent naissance à trois gaz principaux dont l'absorption

est toujours plus ou moins funeste à l'organisme. Ce sont les gaz hydrogène sulfuré, sulfhydrate d'ammoniaque et azote. Les deux premiers sont délétères, le dernier est seulement impropre à la respiration.

Il s'y mêle, en outre, divers produits organiques à l'état d'émanations gazeuses.

C'est principalement sous la croûte qui recouvre les matières, et dans les angles de la fosse, que ces gaz sont accumulés. Aussi est-ce, le plus souvent, au moment où les vidangeurs entament cette croûte que les accidents ont lieu par suite du dégagement abondant de ces gaz. Un malaise général, de la céphalalgie, des vertiges, une faiblesse extrême portée quelquefois jusqu'à la syncope : tels sont les symptômes qui se manifestent lorsque l'air est vicié par la présence de l'azote ou de l'acide carbonique et par une faible quantité de gaz délétère.

Mais il arrive quelquefois que l'ouvrier tombe frappé de perte de connaissance; il y a de l'immobilité et de la roideur générale, remarquable surtout dans les muscles du thorax (grands pectoraux et grands dentelés); la respiration, sans être entièrement suspendue, est extrêmement rare, irrégulière et incomplète; les pulsations artérielles sont à peine sensibles; le visage et les mains sont pâles, livides et froids. — D'autres fois, il y a de la vultuosité de la face, de l'écume à la bouche et des agitations convulsives. Presque toujours, en revenant à eux, les hommes déclarent avoir éprouvé comme un poids très-fort qui comprime l'épigastre et serre fortement la tête. De là le nom de *plomb* donné par les ouvriers à ces accidents.

Une fosse vidée peut asphyxier les ouvriers qui y descendent, avec la même rapidité qu'une fosse pleine. Il s'opère alors un dégagement de gaz délétères des murs qui ont été imprégnés de matières fécales; et ce n'est guère

qu'après douze ou quinze jours que la fosse a été vidée, que l'on peut impunément y descendre pour faire les réparations que la construction exige. Labarraque a cité le cas d'un ouvrier qui avait été asphyxié en remuant les plâtras provenant de la démolition d'une fosse d'aisances. Voici un exemple plus frappant, emprunté au *Bulletin de thérapeutique*, 1870.

L'observation en a été publiée par le docteur Lancereaux, et l'extrême intérêt qu'elle comporte, au point de vue des symptômes observés et du traitement employé, nous engage à la reproduire en entier :

« Le 11 juillet 1865, plusieurs ouvriers étaient occupés à travailler à une fosse, lorque l'un d'eux, venant à ouvrir une fissure, donna lieu à un échappement de gaz qui le renversa immédiatement. Ses camarades, placés à la partie supérieure de la fosse, l'entendant tomber, descendent pour le relever; mais, arrivés à un certain niveau, ils sont asphyxiés et tombent eux-mêmes dans la fosse. Arrivent deux pompiers qui parviennent à retirer, non sans peine, ces trois hommes. Les deux hommes qui étaient allés porter secours sont retirés mourants et succombent peu de temps après.

» Quant à l'autre, celui qui travaillait dans la fosse, il peut encore être transporté à l'hôpital; mais il arrive à l'Hôtel-Dieu dans un état pour ainsi dire désespéré. Admis dans le service du professeur Grisolle, il a la face bleue, violacée, les joues et les membres glacés; il est sans connaissance et *anesthésié* à un tel point que l'ammoniaque reste tout d'abord sans action sur ses fosses nasales. Il jette des cris incessants; ses membres supérieurs, roides, contracturés, ont de la tendance à se porter en avant et à se croiser sur sa poitrine; ses membres inférieurs sont au contraire plutôt en résolution; son pouls est petit, sans

fréquence. Du vin et du café lui sont administrés pour combattre cet état; des sinapismes sont appliqués sur le tronc et les membres, mais ces moyens restent sans résultat: l'existence de ce malade paraissait toujours menacée, lorsque, vers dix heures et demie, le docteur Lancereaux pensa à lui faire respirer de l'*oxygène*... Le malade, ayant respiré ce gaz pendant quelques minutes, se trouva immédiatement soulagé; on vit les spasmes thoraciques disparaître, la teinte violacée diminuer et la connaissance revenir; puis, en même temps, les membres se réchauffèrent peu à peu et la température reprit son état normal. Vers deux heures de l'après-midi, la chaleur était plutôt élevée; il survint quelques crachements de sang qui furent combattus à l'aide de ventouses sèches sur la poitrine. On prescrivit en outre 20 centigrammes d'émétique qui furent suivis d'abondantes garde-robes. Le soir, le malade était fatigué, courbaturé, mais dans un état qui offrait les meilleures espérances. Le lendemain, il existe 120 pulsations sans chaleur vive à la peau; les paupières sont fermées; *il y a une double conjonctivite.* (Voy. plus bas, *Mitte.*) — A part cette affection et un léger abattement, le malade se trouve bien. Le 13, la conjonctivite persiste, le pouls est moins fréquent, la respiration presque normale. Le 14, 80 pulsations; toutes les fonctions s'accomplissent régulièrement. Le 17, la sortie est accordée; l'appétit est encore un peu faible, et le malade éprouve, dans la marche, des palpitations et de l'essoufflement. Néanmoins il est considéré comme définitivement guéri. »

Suivant Chevallier, ces exhalaisons des fosses d'aisances seraient plus actives en été et en automne qu'en hiver et au printemps.

Parmi les gaz qui se dégagent ainsi des fosses d'aisances, il en est qui sont inflammables et exposent les vidangeurs

à des brûlures souvent étendues. Ces explosions ne sont pas aussi rares qu'on le croit communément; elles se produisent, à peu près exclusivement, dans les fosses couvertes, et sont surtout à redouter au moment du soulèvement de la pierre d'extraction. Lorsque en effet la fosse est pleine et sans tuyau d'évent, les gaz accumulés peuvent prendre feu au contact d'un corps enflammé tel que lampe, allumettes, etc. (Perrin).

Il est une affection professionnelle que l'on rencontre fréquemment chez les vidangeurs, mais qui n'a point le degré de gravité que l'on a dit; c'est la *mitte*.

On donne indifféremment le nom de mitte aux vapeurs ammoniacales qui s'échappent des fosses d'aisances et à certains accidents que ces vapeurs produisent sur les ouvriers occupés à vider ces fosses. Ces accidents consistent dans des picotements suivis de cuisson des yeux qui deviennent rapidement rouges, enflammés au point d'obliger les ouvriers à cesser leur travail et à se tenir loin de la lumière pendant un ou plusieurs jours, les yeux couverts de compresses imbibées d'eau froide. Une cécité momentanée peut être la suite de la mitte; mais, communément, elle ne dure que quelques jours, souvent même que quelques heures.

Les vidangeurs distinguent plusieurs espèces de mitte : la mitte humide, la mitte grasse, sèche, la mitte grasse tardive; mais ce ne sont là que des degrés plus ou moins tranchés de l'ophthalmie professionnelle.

Il est curieux de placer en regard des maladies que nous venons de décrire, cette opinion de quelques auteurs (Bricheteau, Chevallier), que la profession de vidangeur, loin d'être insalubre, préserverait d'un grand nombre d'affections, entre autres des maladies de peau; et que les vidangeurs seraient moins exposés, que la plupart des

autres ouvriers à contracter les maladies épidémiques.

Cette observation avait déjà été faite par Parent-Duchâtelet, au sujet des ouvriers travaillant à la poudrette de Montfaucon. Il est pourtant un genre d'affections assez fréquemment observées chez les vidangeurs ; ce sont les fièvres bilieuses et les flux de ventre.

Hygiène préservatrice. — Les ouvriers prendront les précautions les plus minutieuses, au moment de l'ouverture des fosses. Ils n'y pénétreront qu'après s'être assurés que tout gaz délétère a disparu et que la désinfection en est complète. On arrive à ce résultat de deux manières, par les procédés chimiques et par les procédés mécaniques.

Les procédés chimiques de désinfection sont à peu près les mêmes partout : on projette dans la fosse, quelque temps avant le curage, une certaine quantité de substances réagissantes ou absorbantes ; mieux vaut un mélange des deux ; et l'on brasse pour arriver à une destruction plus ou moins complète des émanations excrémentitielles. Ce brassage doit être pratiqué de la façon la plus sérieuse, et trois ou quatre jours sont nécessaires pour que la réaction soit complète. Malheureusement, cela n'a pas toujours lieu, et les menaces d'accidents sont loin d'être conjurées quand les ouvriers opèrent le curage des fosses.

Quant à la nature des substances, elle varie à l'infini. Les deux plus usuelles sont le sulfate de fer et le charbon. On emploie aussi des sels de zinc, de plomb, de manganèse ; des acides, des cendres, de la chaux, des chlorures, du tan, de la tourbe, etc.

Un des agents chimiques qui, dans ces derniers temps, a fixé le plus l'attention, est le phosphate acide double de magnésie et de fer, de MM. Blanchard et Chateau. Le rôle de ce réactif est double comme sa composition : le phosphate de magnésie fixe l'ammoniaque à l'état de phosphate

ammoniaco-magnésien, et le phosphate de fer est destiné à compléter la désinfection en précipitant le soufre à l'état de sulfure de fer.

Quand on veut désinfecter au moment de la vidange, on verse le réactif peu à peu et par intervalles, à une dose variable, suivant le degré de dilution des matières. Malheureusement, la désinfection la mieux conduite laisse toujours subsister des dangers pour les ouvriers, à cause des gaz qui sont retenus par les parois et qui se répandent dans la fosse, quand celle-ci est vidée.

On devra donc conseiller, dans ces cas-là, l'emploi de l'appareil Galibert (voy. ÉGOUTIERS), surtout quand il s'agira d'aller retirer de la fosse des ouvriers subitement asphyxiés.

La vidange par les procédés mécaniques se pratique avec des appareils à pompe plus ou moins perfectionnés; mais les ouvriers sont presque toujours obligés d'entrer dans les fosses pour enlever les parties consistantes.

Parmi les procédés mécaniques de vidange, il est un système dit hydrobarométrique, dont le principe consiste à faire le vide par avance dans des tonnes qu'on amène à proximité de la fosse, et aussitôt la communication établie avec celle-ci, les matières se précipitent dans les tonnes, sous l'influence de la pression atmosphérique.

La supériorité de ce procédé, qui a d'abord fonctionné à Nîmes, à Bordeaux, et dont l'application s'est généralisée depuis dans un grand nombre de villes, est aujourd'hui définitivement reconnue. On comprend combien il est préservatif de tout danger pour les ouvriers.

Le traitement des maladies auxquelles les vidangeurs sont exposés consistera, pour l'ophthalmie professionnelle, en lotions astringentes et toniques, collyre au sulfate de zinc et au sulfate de cuivre. Des évacuants, puis des toniques seront administrés dans les cas de fièvre bilieuse et

gastrique. On appliquera enfin, dans les soins apportés aux asphyxiés, les principes de traitement exposés dans la pathologie générale. Il n'est pas besoin d'insister sur la nécessité des ablutions fréquentes, des lotions phéniquées et savonneuses, et sur les avantages incontestables d'une bonne hygiène privée. (Voy. HYGIÈNE GÉNÉRALE.)

HALLÉ, Recherches sur la nature et les effets du méphitisme des fosses d'aisances. Traité d'hygiène. — BRICHETEAU, CHEVALLIER et FURNARI, Note sur les vidangeurs parisiens (Ann. d'hyg. publ., 1842). — A. GUÉRARD, Observations sur le méphitisme et la désinfection des fosses d'aisances, 1844. — MILLE, Mémoire à la municipalité de Paris sur le service des vidanges, 1854. — GRASSI, Rapport au ministre de l'intérieur sur la construction et l'assainissement des latrines et des fosses d'aisances (Ann. d'hyg. publ., 1858, t. X). — CH. DE FREYCINET, Traité d'assainissement industriel, Paris, 1870. — PERRIN, De l'inflammation des gaz produits dans les fosses d'aisances (Rapport de la commission des logements insalubres pendant les années 1862, 1863, 1864, 1865, Paris, 1866, p. 69; et Ann. d'hyg. publ., 1867).

VOILIERS. — Assis sur un escabeau, le corps fortement penché en avant, les membres supérieurs continuellement mis en mouvement par l'action de pousser et de retirer l'aiguille, tandis que les parties inférieures du corps restent dans le repos, les ouvriers voiliers vivent ainsi, de longues années, renfermés dans leur atelier, et plus que d'autres exposés à tous les inconvénients de la vie sédentaire. Cette attitude professionnelle, essentiellement favorable à la stase sanguine des viscères abdominaux, les prédispose surtout aux affections gastro-intestinales. L'anémie, les dyspepsies et la diarrhée sont en effet très-fréquentes chez eux.

Mais les maladies qui forment un chiffre considérable dans le relevé de leur bilan pathologique sont les embarras gastriques fébriles et les fièvres muqueuses.

L'hygiène privée et l'hygiène de l'atelier interviennent ici comme causes prédisposantes. Les rhumatismes et les inflammations de poitrine sont très-rares chez les voiliers. La phthisie, d'après les recherches auxquelles je me suis livré chez les ouvriers du port de Lorient, offrirait un nombre de cas relativement élevé : 18 phthisiques sur 100 malades.

Nous trouvons, en effet, dans cette profession, deux éléments d'une grande importance pour le développement de la phthisie : la vie sédentaire et l'immobilité relative du corps pendant le travail, jointe à la position inclinée en avant. Mais il est plus que probable que la constitution déjà débile des jeunes apprentis, qui, dans les ports, n'embrassent cette profession que parce qu'elle offre un travail moins rude que les autres, doit être prise ici en sérieuse considération.

Les maladies externes sont très-rares chez les ouvriers voiliers. Il en est une, toutefois, qui, par sa fréquence et son siége, revêt un caractère singulièrement professionnel; c'est le panaris.

Il siége le plus ordinairement au pouce gauche. C'est avec ce doigt, en effet, que l'ouvrier repousse la toile au-devant du point de sortie de l'aiguille; et c'est dans les tissus de ce doigt que l'aiguille, poussée trop rapidement, vient pénétrer. Ces panaris sont quelquefois très-graves.

Un accident des plus fâcheux et malheureusement encore trop fréquent, c'est la blessure de l'œil gauche par cette même aiguille que l'ouvrier vient s'enfoncer lui-même dans l'organe en la retirant maladroitement à lui. La perte de l'œil en est presque toujours la conséquence.

Voici maintenant quelle est la main professionnelle du voilier :

Main droite. Durillons et callosités sur le bord externe

du médius et de l'index, aux points où vient s'appliquer et presser le fil quand on le tire; pour la même raison, callosités et coupures au bord cubital du petit doigt. L'usage de la paumelle ou dé amène la formation d'un durillon au bord cubital du cinquième métacarpien, et d'un bourrelet calleux au point où elle coupe le premier espace interdigital, sur le bord externe du deuxième métacarpien. Cicatrices de panaris à l'index plus souvent qu'aux autres doigts.

Main gauche. Callosités au bord cubital du cinquième doigt; pouce et index criblés de traces de piqûres; cicatrices de panaris presque toujours au pouce.

A. LAYET, Hygiène et Pathologie des ouvriers voiliers (Arch. de méd. nav., t. XX, 1873).

VOIX (HOMMES QUI SE LIVRENT AUX EXERCICES DE LA), CHANTEURS, ORATEURS. — Le son est produit par les vibrations de la muqueuse des cordes vocales, sous l'influence du passage de l'air. Les organes qui entrent en jeu dans l'exercice de la voix sont, en premier lieu : les muscles respiratoires et les poumons, dont le rôle est de mesurer la force de la poussée de l'air nécessaire aux vibrations sonores. Cet air, plus ou moins vivement inspiré, est expulsé ensuite dans un effort d'expiration soutenu. Puis viennent les organes propres de la phonation : la cavité du larynx, la muqueuse qui la tapisse, et la partie essentielle des cordes vocales, c'est-à-dire les muscles qui les soustendent, et dont le degré de contraction sert à resserrer plus ou moins l'ouverture de la glotte et à limiter la partie vibrante de la muqueuse. Les parties supérieures du tuyau vocal comprenant le pharynx, l'arrière-cavité des fosses nasales, l'isthme du gosier, la cavité buccale, sont autant

d'organes auxiliaires du son, qui, en se dilatant ou se contractant au moment du passage de l'air, contribuent à produire ce qu'on appelle le timbre et les registres de la voix.

Ceci exposé, il est facile de comprendre que, d'une part, l'effort et le mouvement professionnels résidant dans le jeu des poumons et dans la contraction des muscles phonateurs, et de l'autre, le passage répété sur les muqueuses d'un air chassé avec violence, doivent entraîner, à la longue, des inconvénients nombreux et variés.

Les efforts habituels d'expiration entretiennent, en effet, chez les chanteurs, les avocats, les prédicateurs, les crieurs publics, les lecteurs, les professeurs, etc., qui font un usage immodéré de la voix, un état de congestion pulmonaire qui peut donner lieu à des hémoptysies parfois considérables. — L'air expulsé des poumons, ne trouvant pas toujours une issue immédiate par les petites bronches, dont l'état de contraction doit mesurer son écoulement au dehors, suivant le plus ou moins de force et d'ampleur à donner à la voix, vient, le plus souvent, dilater les vésicules pulmonaires des bords antérieurs et du sommet, et, cette dilatation continuelle devient ainsi la cause d'un emphysème du poumon plus ou moins prononcé. Je l'ai particulièrement observé, dans le cours de mes navigations, chez les matelots et les quartiers-maîtres gabiers, qui du haut au bas de la mâture s'appellent et se transmettent les indications des diverses manœuvres, au milieu du bruit et souvent de la tempête.

Il est deux affections extrêmement communes chez tous ces hommes dont nous parlons ; ce sont la laryngite et l'angine glanduleuse.

La laryngite, presque toujours passagère au début, se rapporte le plus souvent alors à une congestion subite du larynx et de l'arrière-gorge, provoquée par l'action d'un

courant d'air froid ou par un changement brusque de température. L'enrouement, tel est le principal symptôme de cette laryngite, qui doit céder rapidement à un traitement approprié (émollients, potion diaphorétique à l'ammoniaque, gargarisme légèrement astringent).

D'autres fois, l'enrouement subit qui se manifeste, surtout chez les chanteurs, trouve sa cause dans un trouble momentané de l'innervation laryngienne, ou dans une fatigue des muscles tenseurs des cordes vocales. Il faudra alors conseiller le repos.

Mais l'affection qui prédispose par-dessus tout à la congestion chronique du larynx, c'est l'angine granuleuse ou mieux glanduleuse, caractérisée par le développement anormal des glandes du pharynx et une flaccidité très-marquée de la muqueuse de la gorge. — Les cris violents, la fatigue occasionnée par le chant et la parole, sont, en effet, des causes efficientes de l'angine glanduleuse. Le séjour prolongé dans une atmosphère viciée, comme celle d'une salle de spectacle pour les acteurs, d'un temple ou église pour les prédicateurs, est éminemment favorable à son développement. Green, en effet, a appelé cette affection : le mal de gorge des ecclésiastiques (*clergymen's sore throat*). — On la rencontre, le plus ordinairement encore, chez les chanteurs, les avocats, les professeurs, etc. Cet état de la muqueuse, qui probablement est dû, en grande partie, au passage rapide et répété de l'air, et par suite à l'évaporation incessante des liquides destinés à la lubrifier, entraîne à lui seul des modifications importantes dans la voix : c'est ainsi que la voix des chanteurs atteints d'angine glanduleuse devient rauque et criarde ; quelques-uns perdent totalement la faculté de chanter en certains registres. Il en est dont la voix parlée est discordante, qui n'abordent la scène qu'en tremblant, et dont la voix, en

chantant, devient parfaitement claire. C'est le fait d'un artiste dont parle Noël Gueneau de Mussy. Le traitement de l'angine glanduleuse est toujours long et souvent inefficace; les modificateurs de toute espèce sont souvent épuisés sans résultat sérieux; le repos, toujours conseillé, ne saurait être accepté par des hommes dont c'est la profession de parler ou de chanter en public. Un des meilleurs modes de traitement consiste en douches locales dirigées au fond de la gorge, et dans l'emploi de liquides médicamenteux pulvérisés.

Gueneau de Mussy a particulièrement insisté sur l'action favorable des Eaux-Bonnes dans cette affection.

De même que chez les écrivains de profession, l'exercice continu des doigts devient la cause de spasme fonctionnel, de même que l'application soutenue des yeux sur de petits objets entraîne chez les bijoutiers, les graveurs, etc., des troubles dans l'accommodation visuelle, de même encore nous nous trouvons ici en présence d'une affection analogue, l'*asynergie vocale*, qui consiste en un trouble de la fonction, résultant du défaut de contraction coordonnée et suffisante des muscles phonateurs du larynx. Ce trouble de la voix est parfois tellement passager et peu accusé, qu'il reste souvent inaperçu par ceux qui en sont affectés, et qui même n'en soupçonnent l'existence qu'au moment où ils ont besoin de mettre en œuvre toutes les nuances de leur voix.— « Sans aucune cause occasionnelle, dit Jaccoud, l'artiste se trouve dans l'impossibilité de chanter, parce qu'il ne peut plus produire les notes élevées : tant qu'il ne dépasse pas le médium de l'échelle diatonique des voix, il possède toute la plénitude de ses moyens; les notes sont émises, justes, nettes et parfaitement timbrées; au delà, il y a une aphonie complète, ou bien il ne se produit que des discordants et criards qui n'ont plus aucun des carac-

tères des sons du registre dit de poitrine. Du reste, la voix parlée est intacte; elle a sa tonalité et son timbre normaux, et l'examen de la gorge ne révèle aucune congestion, aucune modification appréciable. On n'a point affaire ici à des phénomènes congestifs, il y a simplement un défaut d'accommodation des cordes vocales, qui ne peuvent plus arriver au degré de tension convenable. »

Si, pour le chanteur, c'est dans la hauteur du son que s'aperçoivent les premiers indices du mal; pour le comédien et l'orateur, c'est dans les nuances de la parole qu'on les observe. « L'artiste dramatique, dit Krishaber, qui, tout en disant ses vers comme autrefois, ne peut plus cependant donner à sa voix les inflexions et les intonations qui, par les insaisissables nuances de l'art, en faisaient toute la puissance, est atteint d'asynergie vocale. » On comprend qu'une pareille affection puisse se manifester à des degrés bien différents. Pour ma part, j'ai connu un chanteur médiocre qui était pris d'un véritable spasme de l'arrière-gorge presque toutes les fois qu'il donnait une note de fausset. Le seul traitement que nous proposons en dehors du repos de l'organe, c'est l'électrisation des muscles intrinsèques du larynx, en faisant passer un courant continu dans la région.

Les recherches que j'ai faites dans le but de savoir quelle était au juste l'influence des efforts de la voix sur le développement de la phthisie pulmonaire, ne m'ont conduit à aucun résultat sérieux. La plupart des auteurs restent silencieux à cet égard. Dans un travail original sur l'hygiène du chanteur, Segond a cru pouvoir émettre cette théorie, que le chanteur, respirant plus vite et davantage, a besoin de réparer plus qu'un autre, parce qu'il consomme une plus grande quantité de carbone et d'azote. Il n'est pas prouvé, selon nous, que tout l'air inspiré serve à l'échange res-

piratoire; le travail du poumon, du reste, n'étant ici qu'un effet purement mécanique et local, et nullement sollicité par un besoin de réparation de l'organisme.

SEGOND, Hygiène du chanteur, Paris, in-12, 1846. — NOEL GUENEAU DE MUSSY, Traité de l'angine glanduleuse; et Observations sur l'action des Eaux-Bonnes dans cette affection, 1857. — JACCOUD, Notes dans la Clinique médicale de Graves. Leçon 39e, 1864. — KRISHABER et PETER, article Larynx, Dict. encyclop. des sciences médicales, 1869. — KRISHABER, article Chanteurs, in id., 1874.

ZINC. — Les accidents graves qui peuvent résulter de l'emploi, dans l'industrie, du blanc de plomb ou céruse, ont amené la plupart des hygiénistes et des industriels à substituer à cette substance le blanc de zinc. Mais c'est un fait reconnu aujourd'hui que le blanc de zinc est loin d'être sans action nocive sur la santé des ouvriers.

C'est surtout lorsqu'il est absorbé avec les vapeurs qui s'élèvent des creusets où le zinc est fondu et transformé en oxyde sous l'influence d'une haute température, que des accidents caractéristiques se manifestent : céphalalgie, agitation nocturne, insomnie, courbature, troubles nerveux. (Voy. FONDEURS.) (Bouchut).

Quelques auteurs ont attribué à la manipulation de la poudre zincique des troubles gastro-intestinaux particuliers avec coliques (Bouvier). Landouzy et Maumené (de Reims) ont observé chez les *tordeurs de fils galvanisés* destinés au ficelage des vins de Champagne, des symptômes d'angine et de stomatite, avec ulcérations aux amygdales, pellicules blanchâtres sur les gencives, de la salivation, de la fétidité de l'haleine, des coliques et de la diarrhée. — Ces fils galvanisés, fabriqués précipitamment et sans tous les soins nécessaires, étaient recouverts d'une couche assez épaisse de poussière zincique (oxyde et carbonate de zinc) qui

s'échappait abondamment pendant la manutention des couronnes, pendant le tordage des fils et surtout pendant le battage des paquets.

Nous avons observé nous-même, chez les tonneliers qui se servent de fils et de bandes de fer galvanisés, des accidents analogues. Toutefois l'expérience a démontré que l'emploi du blanc de zinc était le plus souvent inoffensif, et sans doute faut-il faire intervenir, dans le cas contraire, l'action de l'arsenic qui se rencontre trop souvent dans le métal impur. (Voy. ÉTAMEURS, ZINGUEURS).

Quant à l'angine, l'irritation bronchique et les éruptions cutanées que Bouchut a signalées chez les ouvriers occupés à l'embarillage du blanc de zinc, elles seraient dues à l'action toute mécanique de la matière pulvérulente.

BOUCHUT, Mémoire sur l'industrie et l'hygiène de la peinture au blanc de zinc, 1852 (Ann. d'hyg. publ.). — BOUVIER, Observation d'un cas de colique métallique observé chez un ouvrier employé dans une fabrique de blanc de zinc (Comptes rendus de l'Acad. des sciences, 1850). — LANDOUZY et MAUMENÉ, De l'intoxication zincale observée chez les ouvriers tordeurs de fils galvanisés (Comp. rend. de l'Académie des sciences, 1850).

FIN



TABLE NOMINATIVE DES PROFESSIONS

(*) NOTA BENE. Les professions écrites en lettres capitales sont l'objet d'articles spéciaux.

FIN DE LA TABLE NOMINATIVE

PARIS. — IMPRIMERIE DE E. MARTINET, RUE MIGNON, 2

ANGLADA (Ch.). Études sur les maladies éteintes et les maladies nouvelles, pour servir à l'histoire des évolutions séculaires de la pathologie, par Ch. ANGLADA, professeur de pathologie médicale à la Faculté de Montpellier. Paris, 1869, 1 vol. de 700 pages. 8 fr.

— Traité de la contagion, pour servir à l'histoire des maladies contagieuses et des épidémies. Paris, 1853, 2 vol. in-8. 12 fr.

BERGERET (L. F. E.). Des fraudes dans l'accomplissement des fonctions génératrices, causes, dangers et inconvénients pour les individus, la famille et la société, remèdes. 4e *édition*. Paris, 1873, in-18 jésus de 240 pages. 2 fr. 50

— De l'abus des boissons alcooliques. Dangers et inconvénients de l'ivrognerie pour les individus, la famille et la société; moyens d'en modérer les ravages. 2e *édition*. Paris, 1870, 1 vol. in-18 jésus de 300 pages. 3 fr.

BERGERON (E J.). Étude sur la géographie et la prophylaxie des teignes. Paris, 1865, in-8 de 50 pages, avec 3 planches. 2 fr.

— Rapport sur la répression de l'alcoolisme. Paris, 1872, in-8 de 72 p. 2 fr.

BONNAFONT. De l'acclimatement des Européens, et de l'existence d'une population civile romaine en Algérie. 1871, in-8 de 46 p. 1 fr. 50

BOUCHUT. Traité des signes de la mort, et des moyens de ne pas être enterré vivant. 2e *édition augmentée*. Paris, 1874, 1 vol. gr. in-18 de 468 pages. 4 fr.

— Hygiène de la première enfance, guide des mères pour l'allaitement, le sevrage et le choix de la nourrice chez les nouveau-nés. 6e *édition*, revue et augmentée. Paris, 1874, in-18 jésus de VIII-430 pages avec 49 fig. 4 fr.

BOUDIN. Traité de géographie et de statistique médicales, et des maladies endémiques, comprenant la météorologie et la géologie médicales, les lois statistiques de la population et de la mortalité, la distribution géographique des maladies, la pathologie comparée des races humaines, etc. Paris, 1857, 2 vol. in-8 avec 9 cartes et tableaux. 20 fr.

— Etudes d'hygiène publique sur l'état sanitaire, les maladies et la mortalité des armées en Angleterre et dans les Colonies. Paris, 1846, in-8. 3 fr. 50

BOURGEOIS (L. X.). Les passions dans leurs rapports avec la santé et les maladies. *L'amour et le libertinage*, 3e *édition*, 1870, in-12, 242 pages. 2 fr.

BRAUN, BROUWERS et **DOCX**. Gymnastique scolaire en Hollande, en Allemagne et dans les pays du Nord, suivie de l'état de l'enseignement de la gymnastique en France. Paris, 1874, in-8, 168 pages. 3 fr. 50

CARRIÈRE (E.). Le climat de l'Italie sous le rapport hygiénique et médical. *Paris*, 1849, in-8. 7 fr. 50

CHASSAIGNE. De l'équitation considérée au point de vue physiologique, hygiénique et thérapeutique. Paris, 1870, in 8. 2 fr. 50

CHASTANG. Conférences sur l'hygiène du soldat, appliquée spécialement aux troupes de la marine, par le docteur CHASTANG, médecin-major du 3e régim. d'inf. de marine. 1873, in-8 de 40 pag. 1 fr. 25

CHEVALLIER (A.). Mémoire sur le chocolat, sa préparation, ses usages, les falsifications qu'on lui fait subir. 1871, in-8 de 40 pages. 1 fr. 25

COLIN. La variole au point de vue épidémiologique et prophylactique, par Léon COLIN, médecin principal de l'armée, professeur à l'École d'application de médecine militaire du Val-de-Grâce. Paris, 1873, 1 vol. in-8 de 159 pages avec 3 figures de tracés. 3 fr. 50

COMBES (H.). Les paysans français considérés sous le rapport historique, économique, agricole, médical et administratif. Paris, 1853, in-8. 7 fr 50

COMBES. De l'éclairage au gaz, étudié au point de vue économique et administratif, spécialement de son action sur le corps de l'homme. 1844, in-18. 2 fr.

Conseil départemental d'hygiène publique et de salubrité du Bas-Rhin (Recueil des travaux du). T. I, de 1849 à 1858, 1 vol. in-8, 460 pag. 5 fr.

— T. II, de 1858 à 1865, 1 vol. in-8 de 488 pag. 5 fr.

COSTALLAT (A.). Étiologie et prophylaxie de la pellagre. 2e édition. Paris, 1868, 1 vol in-8 de 236 pag. 3 fr. 50

CYR (Jules). Traité de l'alimentation dans ses rapports avec la physiologie, la pathologie et la thérapeutique. Paris, 1869, in-8 de 574 pages. 8 fr.

ALTON. Physiologie et hygiène des écoles, des colléges et des familles, traduit par ACOSTA. 1870, in-18 jésus de 535 pages, avec 66 fig. 4 fr.

DECROIX (E.). Les dangers du tabac. 2e *édition*. Bruxelles, 1868, in-12 de 24 pag. 50 cent.

— De la rage, curabilité et traitement. Lille, 1868, in-8, 40 pag. 1 fr

DELPECH (A.) Nouvelles recherches sur l'intoxication spéciale que détermine le sulfure de carbone. Paris, 1863, in-8 de 124 p. 2 fr. 50

— De la ladrerie du porc. Paris, 1864, in-8, 108 pages. 2 fr. 50

— Les trichines et la trichinose. Paris, 1866, in-8 de 104 p. 2 fr. 50

— Le scorbut pendant le siége de Paris. Paris, 1871, in-8 de 68 p. 2 fr.

DEPAUTAINE (L.). Des grandes épidémies et de leur prophylaxie internationale. Paris, 1868, in-8 de 69 pag. 1 fr.

DESAYVRE. Etudes sur les maladies des ouvriers de la manufacture d'armes de Châtellerault. 1856, in-8 de 116 pages. 2 fr. 50

DONNÉ (AL.). Conseils aux mères sur la manière d'élever les enfants nouveau-nés. 4e *édition*. Paris, 1869, in-18 jésus, 332 pag. 3 fr.

DONNÉ (AL.). Hygiène des gens du monde. Paris, 1870, 1 vol. in-18 jésus de XVI-523 pag. 4 fr.

TABLE DES MATIÈRES. — A mon éditeur; utilité de l'hygiène; hygiène des saisons; exercice et voyage de santé; eaux minérales; bains de mer; hydrothérapie; la fièvre; hygiène des poumons; hygiène des dents; hygiène de l'estomac; hygiène des yeux; hygiène des femmes nerveuses; la toilette et la mode, ***.

ÉCOLE DE SALERNE (L'), traduction en vers français, par Ch. MEAUX SAINT-MARC, précédée d'une introduction par le docteur Ch. DAREMBERG. —*De la sobriété*, conseils pour vivre longtemps, par L. CORNARO. Trad. nouv. Paris, 1861, 1 vol. in-18, LXXII-144 pag., avec 5 fig. 3 fr. 50

FEUCHTERSLEBEN (E. de). Hygiène de l'âme. 3e *édition*. Paris, 1870, in-12 de 284 pag. 2 fr. 50

FITZ-PATRICK. Traité des avantages de l'équitation considérée dans ses rapports avec la médecine. Paris, 2e *édition*, 1838, in-8. 2 fr. 50

FOLEY (A.-E.). Du travail dans l'air comprimé, étude médicale, hygiénique et biologique, faite au pont d'Argenteuil. Paris, 1863, gr. in-8 avec 1 planche. 3 fr. 50

FOISSAC (P.). La longévité humaine ou l'art de conserver la santé et de prolonger la vie. Paris, 1873, 1 vol. gr. in-8 de 267 pag. 2 fr. 50

— De l'influence des climats sur l'homme, et des agents physiques sur le moral. Paris, 1867, 2 vol. in-8 de chacun 650 pag. 15 fr.

— Hygiène philosophique de l'âme. 2e *édition*, 1863, in-8, 371 p. 7 fr. 50

— De l'influence du moral sur le physique. Paris, 1857, in-8. 1 fr. 50

FONSSAGRIVES (J.-B.). Hygiène et assainissement des villes. Paris, 1874, 1 vol. in-8, 568 pages. 8 fr.

— Thérapeutique de la phthisie pulmonaire, basée sur les indications, ou l'Art de prolonger la vie des phthisiques par les ressources combinées de l'hygiène et de la matière médicale. Paris, 1866, in-8, XXXVI-428 pages. 7 fr.

FOVILLE. Les aliénés, étude pratique sur la législation et l'assistance qui leur sont applicables. 1870, 1 vol. in-8 de XIV-208 pag. 3 fr.

— Moyens pratiques de combattre l'ivrognerie, proposés ou appliqués en France, en Angleterre, en Amérique, en Suède et en Norvége. Paris, 1872, in-8 de 156 pag. 3 fr.

FRÉGIER. Des classes dangereuses de la population dans les grandes villes, et des moyens de les rendre meilleures. 2 vol. in-8. 14 fr.

GAFFARD (Aug.). Du tabac, son histoire, ses propriétés, son usage. 1 vol. in-18 de 184 pag., avec trois planches hors texte. 1 fr.

GRIESINGER (W.). Traité des maladies infectieuses, maladies des marais, fièvre jaune, maladies typhoïdes (fièvre pétéchiale ou typhus des armées, fièvre typhoïde, fièvre récurrente ou à rechutes, typhoïde bilieuse, peste), choléra, par W. GRIESINGER, professeur à la Faculté de médecine de l'Université de Berlin, traduit et annoté par G. LEMATTRE. Paris, 1868, 1 vol. in-8 de 650 pag. 8 fr.

GUÉRARD (A.). Mémoire sur la gélatine et les tissus organiques d'origine animale qui peuvent servir à la préparer. 1871, in-8 de 118 pages. 2 fr. 50

GUERRY (A. M.). Statistique morale de l'Angleterre comparée avec la statistique morale de la France, d'après les comptes de l'administration de la justice criminelle en Angleterre et en France, les comptes de la police de Londres, de Liverpool, de Manchester, etc., les procès-verbaux de la cour criminelle centrale et divers autres documents administratifs et judiciaires. Paris, 1864, in-folio, 66 pages avec 17 planches imprimées en couleur. 100 fr.

GUILLAUME. Hygiène des écoles, conditions architecturales et économiques. 1874, in-8, 70 pages avec 23 figures. 2 fr.

GYOUX (Ph.). Éducation de l'enfant au point de vue physique et moral-

depuis sa naissance jusqu'à l'achèvement de sa première dentition. Paris, 1870, 1 vol. in-18 jésus de 324 pages. 3 fr.

HAUSSMANN (N. V.). Des subsistances de la France ; du blutage et du rendement des farines, et de la composition du pain de munition. Paris, 1848, in-8 de 76 pages (2 fr.). 75 c.

HERPIN (J. Ch.), de Metz. De l'acide carbonique, de ses propriétés physiques, chimiques et physiologiques ; de ses applications thérapeutiques. Paris, 1864, in-12 de XIII-564 pages. 6 fr.

— Du raisin et de ses applications thérapeutiques, Études sur la médication par les raisins connue sous le nom de cure aux raisins, ou Ampélothérapie. Paris, 1865, in-18 jésus de 364 pages. 3 fr. 50

— Études sur la réforme et les systèmes pénitentiaires considérés au point de vue moral, social et médical. Paris, 1868, 1 vol. in-18 de 262 pages. 3 fr.

HUETTE. Les eaux dans l'arrondissement de Montargis. Étude d'hygiène publique et de géographie médicale. Paris, 1871, in-8 de III-81 pages. 2 fr.

HUFELAND (W.). L'art de prolonger la vie, ou la macrobiotique. Nouvelle édition française augmentée de notes, par J. Pellagot. Paris, 1871, 1 vol. in-18 jésus de 660 pages. 4 fr.

JAQUEMET. Des hôpitaux et des hospices, des conditions que doivent présenter ces établissements au point de vue de l'hygiène et des intérêts des populations. Paris, 1866, 1 vol. in-8 de 184 pages avec figures. 3 fr. 50

— De l'entraînement chez l'homme au point de vue physiologique, prophylactique et curatif. In-8 de 118 pages. 2 fr. 50

JEANNEL (J.). De la prostitution dans les grandes villes au dix-neuvième siècle et de l'extinction des maladies vénériennes ; questions générales d'hygiène, de moralité publique et de légalité, mesures prophylactiques internationales, réformes à opérer dans le service sanitaire, discussion des règlements exécutés dans les principales villes de l'Europe ; ouvrage précédé de documents relatifs à la prostitution dans l'antiquité, par le docteur J. JEANNEL, médecin en chef du Dispensaire. 2e édition. Paris, 1874, in-18 de 647 pages. 5 fr.

JOLY. (V. Ch.). Traité pratique du chauffage, de la ventilation et de la distribution des eaux dans les habitations particulières, à l'usage des architectes, des entrepreneurs et des propriétaires. Deuxième édition, 1874, gr. in-8, avec 375 figures dans le texte. 10 fr.

JOLLY. L'absinthe et le tabac. Paris, 1871, in-8 de 20 pages. 75 c.

LEFÈVRE. (A.). Recherches sur les causes de la colique sèche observée sur les navires de guerre français, particulièrement dans les régions équatoriales, et sur les moyens d'en prévenir le développement. Paris, 1859, in-8 de 312 pages. 4 fr. 50

— Nouveaux documents concernant l'étiologie saturnine de la colique sèche des pays chauds. Paris, 1864, in-8 de 62 pages. 1 fr. 25

LEGRAND. Sur l'eau de Seltz et la fabrication des boissons gazeuses.

Aperçu historique, physiologique et médical. Paris, 1861, in-18 de 108 pages. 75 c.

LÉVY. (Michel). Traité d'hygiène publique et privée. *Cinquième édition*, considérablement augmentée. Paris, 1869, 2 forts vol. in-8. 20 fr.

LOMBARD. Les climats de montagnes considérés au point de vue médical, par le docteur H. C. LOMBARD. *Troisième édition*. 1 vol. in-18 de 232 pages. 2 fr.

LUCAS (P. R.). Traité philosophique et physiologique de l'hérédité naturelle dans les états de santé et de maladie du système nerveux, avec l'application méthodique des lois de la procréation au traitement général des affections dont elle est le principe. Ouvrage où la question est considérée dans ses rapports avec les lois primordiales, les théories de la génération, les causes déterminantes de la sexualité, les modifications acquises de la nature originelle des êtres, et les diverse, formes de névropathie et d'aliénation mentale. Paris, 1847-1850, 2 forts vol. in-8. 16 fr.

MAGNE (A.). Hygiène de la vue. 4[e] édit. revue et augmentée. Paris 1866, in-12 de 320 pages avec figures. 3 fr.

MAHÉ (J.). Manuel pratique d'hygiène navale ou des moyens de conserver la santé des gens de mer, à l'usage des officiers mariniers et marins des équipages de la flotte par J. MAHÉ, médecin-professeur de la marine, professeur d'hygiène à l'École de médecine de Brest. 1874, in-18, 451 pages. 3 fr. 50

MARCHAL (de Calvi). Des épidémies. Paris, 1852, 1 vol. in-8. 3 fr.

MARCHANT (E.). De l'influence comparative du régime végétal et du régime animal sur le physique et le moral de l'homme. Paris, 1849, in-8. 5 fr.

MARCHANT (L.). Études sur les maladies épidémiques. *Deuxième édition*. Paris, 1861, in-18. 1 fr.

MARMY et **QUESNOY**. Hygiène des grandes villes, topographie et statistique médicales du département du Rhône et de la ville de Lyon, par MM. J. MARMY et M. Ferdinand QUESNOY. Paris, 1866, in-8 de 594 pages. 7 fr.

MARVAUD. Les aliments d'épargne : alcool et boissons aromatiques (café, thé, maté, cacao, coca), effets physiologiques, applications à l'hygiène et à la thérapeutique ; étude précédée de considérations sur l'alimentation et le régime. *Deuxième édition* considérablement augmentée, avec planches intercalées dans le texte. 1874, in-8, 504 pages. 6 fr.

MAYER (Alex.). Conseils aux femmes sur l'âge de retour. Médecine et hygiène. 1875, 1 vol. in-18 jésus. 3 fr.

MAYER (Alex.). Des rapports conjugaux, considérés sous le triple point de vue de la population, de la santé et de la morale publique. *Sixième édition*. Paris, 1874, 1 vol. in-18 de 422 pages. 3 fr.

MÉLIER (F.). Mémoire sur les marais salants. Paris, 1847, in-4 de 96 pages, avec 4 planches gravées. 5 fr.

MÉLIER. De la santé des ouvriers employés dans les manufactures de tabac. Paris, 1846, in-4 de 45 pages. 2 fr.

MENVILLE. Histoire philosophique et médicale de la femme considérée dans toutes les époques principales de la vie, avec ses diverses fonctions, avec les changements qui surviennent dans son physique et son moral, avec l'hygiène applicable à son sexe, et toutes les maladies qui peuvent l'atteindre aux différents âges. 2e *édition*. Paris, 1858, 3 vol. in-8 de 600 pages chacun. *Au lieu de* 24 fr. 10 fr.

MORACHE. Traité d'hygiène militaire. 1874, in-8 de 1040 pages, avec 175 figures intercalées dans le texte.

MOTARD. Traité d'hygiène générale. Paris, 1868, 2 v. in-8, avec fig. 16 fr.

PARENT-DUCHATELET. De la prostitution dans la ville de Paris, considérée sous les rapports de l'hygiène publique, de la morale et de l'administration, ouvrage appuyé de documents statistiques puisés dans les archives de la préfecture de police. 3e *édition*, complétée par des documents nouveaux et des notes, par MM. TREBUCHET et POIRAT-DUVAL, chefs de bureau à la préfecture de police ; suivie d'un Précis statistique, hygiénique et administratif sur la prostitution dans les principales villes de l'Europe. Paris, 1857, 2 vol. in-8, avec cartes et tableaux. 18 fr.

Le Précis hygiénique, statistique et administratif sur la Prostitution dans les principales villes de l'Europe, comprend pour la FRANCE : Bordeaux, Brest, Lyon, Marseille, Nantes, Strasbourg, l'Algérie ; pour l'ÉTRANGER : l'Angleterre et l'Écosse, Berlin, Berne, Bruxelles, Christiana, Copenhague, l'Espagne, Hambourg, la Hollande, Rome, Turin.

PATISSIER. Traité des maladies des artisans et de celles qui résultent des diverses professions, d'après Ramazzini. Paris, 1822, in-8. 7 fr.

PEIN. Essai sur l'hygiène des champs de bataille, par Théophile PEIN. Paris, 1873, in-8 de 80 pages. 2 fr.

PERRUSSEL. Cours élémentaire d'hygiène à l'usage des élèves des Lycées, rédigé conformément au programme officiel. Paris, 1873, 1 vol. in-18 de VIII, 152 pages. cartonné. 1 fr. 25

PIESSE (S.). Des odeurs, des parfums et des cosmétiques ; histoire naturelle, composition chimique, préparations, recettes, industrie, effets physiologiques et hygiène des poudres, vinaigres, dentifrices, pommades, fards, savons, eaux aromatiques, essences, infusions, teintures, alcoolats, sachets, etc. Edition française publiée avec le concours de l'auteur, par O. RÉVEIL. Paris, 1865, in-18 jésus, 528 pages, avec 86 figures. 7 fr.

PIETRA SANTA (P. de). Essai de climatologie théorique et pratique. Paris, 1865, in-8, 370 pages avec 47 figures. 7 fr.

— Les climats du midi de la France, mission scientifique ayant pour objet d'étudier leur influence sur les affections chroniques de la poitrine. Paris, 1862, in-12, 62 pages. 1 fr. 25

— Second Rapport. La Corse et la station d'Ajaccio. Paris, 1864, 1 vol. in-8 de 256 pages. 4 fr. 50

PRUS (R.). Rapport sur la Peste et les Quarantaines. Paris, 1846, 1 vol. in-8 de 1050 pages. 2 fr. 50

QUÉTELET. Anthropométrie ou mesure des différentes facultés de l'homme. 1871, grand in-8 de 480 pages, avec 2 planches. 12 fr.

RACLE. De l'alcoolisme. Paris, 1860, in-8 de 122 pages 2 fr. 50

REVEILLÉ-PARISE. Traité de la vieillesse, hygiénique, médical et philosophique, ou Recherches sur l'état physiologique, les facultés morales, les maladies de l'âge avancé, et sur les moyens les plus sûrs, les mieux expérimentés, de soutenir et prolonger l'activité vitale à cette époque de l'existence. Paris, 1853, 1 vol. in-8 de 500 pag. 7 fr.

— Études de l'homme dans l'état de santé et dans l'état de maladie. Paris, 1845, 2 vol. in-8. 15 fr.

— De l'assistance publique et médicale dans la campagne. 1850, in-8. 75 c

RIBES. Traité d'hygiène thérapeutique, ou Application des moyens de l'hygiène au traitement des maladies. Paris, 1860, 1 fort vol. in-8. 10 fr.

RIDER (C.). Étude médicale sur l'équitation. Paris, 1870, in-8 de 36 pages. 1 fr. 50

ROCHARD. Étude synthétique sur les maladies endémiques, par le docteur J. ROCHARD, directeur du service de la marine au port de Brest. Paris, 1871, in-8 de 88 pages. 2 fr.

— De l'influence de la navigation et des pays chauds sur la marche de la phthisie pulmonaire. Paris, 1846, in-4 de 194 pages. 4 fr.

ROUBAUD. Traité de l'impuissance et de la stérilité chez l'homme et chez la femme, comprenant l'exposition des moyens recommandés pour y remédier. *Deuxième édition*. Paris, 1872, 1 vol. in-8. 8 fr.

ROUSSEL (Théophile). Traité de la pellagre et des pseudo-pellagres. Ouvrage couronné par l'Institut. Paris, 1866, in-8, XVI-656 p. 10 fr.

ROYER-COLLARD (H.). Des tempéraments considérés dans leurs rapports avec la santé. Paris, 1843, in-4 de 34 pages. 1 fr. 50

— Organoplastie hygiénique, ou Essai d'hygiène comparée. Paris, 1843, in-4 de 23 pages. 1 fr. 25

SCHATZ. Étude sur les hôpitaux sous tentes, par le docteur J. SCHATZ, ex-chirurgien des armées des États-Unis d'Amérique. Paris, 1871, in-8 de 70 pages avec figures. 2 fr. 50

SÉGUIN (Ed.). Traitement moral, hygiène et éducation des idiots et des autres enfants arriérés ou retardés dans leur développement, agités de mouvements involontaires, débiles, muets, non sourds, bègues, etc. Paris, 1846, 1 vol. in-12 de 750 pages. 6 fr.

SIMON (Max). Hygiène du corps et de l'âme, ou Conseils sur la direction physique et morale de la vie. Paris, 1853, in-12 de 130 pages. 1 fr.

SOUBEIRAN. Nouveau dictionnaire des falsifications et des altérations des aliments, des médicaments et de quelques produits employés dans les arts, l'industrie et l'économie domestique. Exposé des moyens scientifiques et pratiques d'en reconnaître les caractères distinctifs, le degré de pureté, l'état de conservation, de constater les fraudes dont ils sont l'objet, par J.-Léon SOUBEIRAN, professeur agrégé à l'Ecole supérieure de pharmacie. Ouvrage accompagné de 218 figures intercalées dans le texte. Paris, 1874, gr. in-8 cartonné. 14 fr.

TARDIEU (Ambr.). Études hygiéniques sur la profession de mouleur en cuivre. Paris, 1855, in-12. 1 fr. 25

TERME et **MONFALCON**. Histoire des Enfants trouvés. Paris, 1840, 1 vol. in-8. 7 fr.

THELMIER. Des accidents dans les laboratoires de chimie. Paris, 1866, in-8, 150 pages. 2 fr.

TRIPIER (A.). Assainissement des théâtres, ventilation, éclairage, chauffage. Paris, 1864, in-8 de 36 pages. 1 fr. 50

VERRAY. Alliance de l'hygiène et de la pédagogie en médecine et en éducation. Lyon, 1863, in-8 de 40 pages. 1 fr.

VERNOIS. Traité pratique d'hygiène industrielle et administrative, comprenant l'étude des établissements insalubres, dangereux et incommodes, par le docteur Maxime VERNOIS, membre de l'Académie de médecine. Paris, 1860, 2 forts vol. in-8, de chacun 700 pages. 16 fr.

— Prophylaxie administrative de la rage. 1863, in-8 de 65 pages. 1 fr. 50

— De la main des ouvriers et des artisans, au point de vue de l'hygiène et de la médecine légale. Paris, 1862, in-8 avec 4 pl. color. 3 fr. 50

— Revue des travaux des Conseils d'hygiène publique et de salubrité de l'Empire. Paris, 1861, in-8 de 18 pages. 1 fr.

— Mémoire sur les accidents produits par l'emploi des verts arsenicaux chez les ouvriers fleuristes en général et chez les apprêteurs d'étoffes pour fleurs artificielles en particulier. Paris, 1859, in-8 avec 1 planche chromo-lithographiée. 1 fr. 50

— État hygiénique des lycées de l'Empire. Paris, 1868, in-8. 2 fr. 50

— Codex hygiénique des lycées et colléges de l'Empire. Paris, 1870, in-8. 1 fr.

VERNOIS et **BECQUEREL**. Nouvelles recherches sur la composition du lait chez la vache, la chèvre, la jument, la brebis. Paris, 1857, in-8. 1 fr.

VERNOIS et **GRASSI**. Notes sur le nouvel appareil de ventilation et de chauffage établi à l'hôpital Necker. Paris, 1859, in-8. 1 fr. 25

VILLERMÉ (L.-R.). Mémoire sur la mortalité en France dans la classe aisée et dans la classe indigente. Paris, 1828, in-4 de 47 pages. 1 fr. 50

VOISIN. Le service des secours publics à Paris et à l'étranger, par Auguste VOISIN, médecin directeur du service des secours publics de la ville de Paris, médecin de l'hospice de la Salpêtrière. Paris, 1873, in-8 de 54 pages. 1 fr. 50

WURTZ (C.-A). Sur l'insalubrité des résidus provenant des distilleries, et sur les moyens proposés pour y remédier. Paris, 1859, in-8 de 30 pages. 1 fr. 25

PARIS. — IMPRIMERIE DE E. MARTINET, RUE MIGNON, 2



